GALENO

PROCEDIMIENTOS ANATÓMICOS

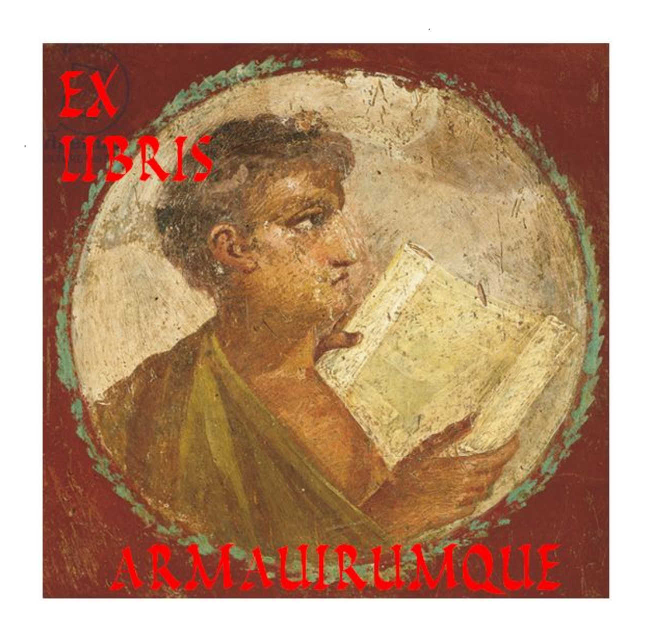
LIBROS I-IX

INTRODUCCIÓN, TRADUCCIÓN Y NOTAS DE
MERCEDES LÓPEZ SALVÁ



EDITORIAL GREDOS

BIBLIOTECA CLÁSICA GREDOS, 305



Asesor para la sección griega: CARLOS GARCÍA GUAL.

Según las normas de la B. C. G., la traducción de este volumen ha sido revisada por PALOMA ORTIZ.

Sánchez Pacheco, 85, Madrid, 2002.
www.editorialgredos.com

Depósito Legal: M. 52748-2002.

ISBN 84-249-2367-7.

Impreso en España. Printed in Spain.

Gráficas Cóndor, S. A.
Esteban Terradas, 12. Polígono Industrial. Leganés (Madrid), 2002.

Encuadernación Ramos.

INTRODUCCIÓN*

1. *Formación de Galeno*

Galeno nace en Pérgamo en el año 129-130 de nuestra era, hijo de Nicón, ilustre arquitecto, quien realizó las obras de ampliación del *Asklepieîon* de Pérgamo y además contribuyó financieramente a ello. Galeno recibió en su juventud una esmerada educación, propia de un joven perteneciente a una familia de elite de la burguesía urbana pergamea. En la primera etapa de su formación se preparó en aritmética y geometría además de en gramática, retórica y filosofía. Fue voluntad de su padre que conociera las diferentes escuelas filosóficas con el fin de evitar sectarismos limitantes. Una vez adquirida una formación de base humanística, se dedicó a partir de los dieciséis años al estudio de la medicina. En su preparación médica inicial Galeno también frecuentó las diferentes escuelas de Pérgamo, la dogmática de Sátiro, la empírica de Escrión y la pneumática de Eficiano[1]. Conoció

* Este libro forma parte del proyecto PB 96-0647 de la DGCYT.

[1] *Cf.* L. García Ballester, *Galeno en la sociedad y en la ciencia de su tiempo*, Madrid, 1972; O. Temkin, *Galenism. Rise and Decline of a Medical Philosophy*, Londres, 1973; P. Moraux, *Galien de Pergam*, París, 1984; I. Garofalo, «Note filologiche sull'anatomia di Galeno», *ANRW*

también a través de Estratónico, su gran maestro en praxis clínica, al empírico Sabino, médico y humanista, que se adhirió a las teorías humorales de Hipócrates. Galeno lo consideró uno de los mejores conocedores de la medicina hipocrática, estimó sus comentarios, aunque a veces discrepara, y le atribuyó acertadas conjeturas. Pero fue tal vez Sátiro el maestro que mayor influjo ejerció en su profesión. Le despertó el interés por la anatomía, por la cirugía, por la terapéutica y por la lectura de los escritos hipocráticos. Y probablemente fue quien le puso en contacto con la tradición anatómica alejandrina y le enseñó la importancia de las disecciones para conocer mejor el funcionamiento del cuerpo. Sátiro fue, según Galeno, quien conservó con mayor fidelidad la doctrina de Quinto y se la transmitió a sus discípulos[2], y además Galeno nos recuerda que quienes habían seguido las lecciones de Sátiro y le habían visto hacer disecciones pudieron ayudar mucho mejor a los enfermos que padecieron carbunclo en la epidemia que tuvo lugar en Pérgamo en los años 146-147 (*AA* I 2). De esta primera época es su obra *Sobre la disección del útero*.

Tras iniciarse en la medicina en Pérgamo, Galeno se fue a Esmirna donde asistió durante un año (149) a los cursos de Pélope. Durante este período centró su interés en los órganos respiratorios y su función en la respiración, lo que plasmaría en su tratado *Sobre el movimiento del tórax y del pulmón*. Pélope fue discípulo de Quinto y también discípulo dilecto de Numisiano, cuyos escritos, dice Galeno, conservaba pero no se los quería dejar a nadie pues de ellos se

---

II 37, 2, 1994, págs. 1790-1855. Sobre la identidad de Eficiano se han planteado dudas. Algunos eruditos árabes del s. x y xiii lo han considerado maestro de Galeno en filosofía, cf. Grmek-Gourevitch, *o. c. infra* en nota 7, pág. 1514, n. 89.

[2] *De ord. libr. suor.* (XIX 57-58 K).

atribuyó ciertas teorías que aún no habían sido expuestas a la luz pública y también nos dice que tenía libros de gran valor pero que se quemaron después de su muerte sin haber sido copiados y que los escritos de anatomía que circulaban eran obra de sus alumnos, que los elaboraban para recordar lo aprendido con el maestro. Galeno afirma que la *Anatomía* de Pélope era larga y compleja, aunque no totalmente completa ni perfecta, igual que le ocurría a la de Sátiro *(AA* XIV 1; II 1041 Gar). A pesar de estas críticas y otras puntuales, Galeno siente respeto por Pélope como anatomista y como comentador de Hipócrates, y lo considera un buen maestro con dedicación a sus discípulos. Afirma también que él y Sátiro fueron los dos mejores discípulos de Quinto y sabe que gracias a ellos pudo conocer de buena fuente los estudios y experimentos anatómicos de Quinto y Numisiano.

Pélope le debió de recomendar que escuchara las enseñanzas de Numisiano en Corinto y allí se marchó Galeno, pero, cuando llegó, no debió de encontrar al maestro y se trasladó a Alejandría *(ca.* 152), donde permaneció unos cinco años[3]. Alejandría era entonces el foco más importante de experimentación anatómica. No parece que Galeno pudiera haber llegado a escuchar las enseñanzas de Numisiano, aunque sí sabemos que trabó amistad con el hijo de éste, Heracliano, y así pudo acceder a los círculos médicos en donde se discutían los progresos de la investigación realizados mediante las disecciones. De cualquier manera en Alejandría consolidó su formación anatómica, amplió sus conocimientos farmacológicos y profundizó en el estudio de la obra de

---

[3] Cf. V. Nutton, «Galen and Egypt», en J. Kollesch y D. Nickel (eds.), *Galen und das hellenistische Erbe*, Stuttgart, 1993, págs. 11-31.

Hipócrates, a la vez que se abrió también a la filosofía y a los nuevos conocimientos técnicos.

Galeno en el año 157 vuelve de Alejandría a Pérgamo. Allí es nombrado médico de los gladiadores por el pontífice del *Asklepieîon* e hizo gala de su pericia anatómica, que mediante la práctica reafirmó aún más, así como de su experiencia quirúrgica, farmacológica y dietética. Se ocupa también de investigar sobre la acción respiratoria, cuestión que le preocupó desde su estancia en Esmirna, sobre el tracto gastrointestinal y sobre el sistema nervioso.

Su investigación en estas áreas culminó en Roma, a donde llegó por primera vez el año 162 a causa de la activa participación de Pérgamo en la guerra contra los partos. Permaneció en esta primera estancia algo más de dos años y allí aclara definitivamente el papel del diafragma y de los músculos intercostales en la respiración. Frecuentó, en efecto, el Templo de la Paz, foro de reuniones filosóficas y científicas, donde realizó brillantes demostraciones, como, por ejemplo, la de la función del nervio recurrente laríngeo en la emisión de voz, con lo que demostró que era el cerebro y no el corazón el órgano que la controlaba. También demostró la existencia de sangre en las arterias, la función de los uréteres y la vejiga, y la conexión entre los nervios y el cerebro. De esta época son también sus libros *Sobre la disección de las venas y las arterias* y *Sobre la disección de los nervios,* y algunos tratados destinados a sus estudiantes *Sobre los huesos* y *Sobre las divergencias entre los anatomistas.* En algunos de estos escritos introducirá algunas correcciones durante su segunda estancia en Roma. Elabora también una primera redacción en dos libros *Sobre los Procedimientos anatómicos,* que, al perderse, empezó a redactar de nuevo durante su segunda estancia en Roma, incorporando el aprendizaje de sus prácticas e investigaciones realizadas en los años que

separan las dos redacciones, dando lugar a su gran obra de *Procedimientos anatómicos* en quince libros, que acaba con la promesa de dedicar otra a la distribución de los nervios en cada músculo y en cada órgano. Redacta también durante su primera estancia en Roma el primer libro de *Sobre la función de las partes*. Ésta y *Procedimientos* están dedicadas al cónsul Flavio Boecio, con quien compartía su afición por los experimentos médicos y por la filosofía peripatética. En Roma, ha escrito L. García Ballester[4], «una serie de éxitos médicos, clínicos y quirúrgicos, le abrieron las puertas de la gran clientela romana, los intelectuales, la aristocracia y el círculo imperial». Pero sus demostraciones y su carácter polémico suscitaron la envidia de ciertos médicos de Roma y le granjearon enemistades, por lo que disminuyó la frecuencia de sus experimentos públicos y se centró más en la escritura de su obra y en la práctica clínica. Dejó Roma en el 166 y parece que viajó hasta Palestina y Chipre para volver de nuevo a Pérgamo donde continuó con su actividad.

En el año 168-9 va a Aquileia llamado por los emperadores Marco Aurelio y Lucio Vero cuando se desencadena la peste en esa localidad y al poco se traslada a Roma, donde es nombrado médico de Cómodo, hijo de Marco Aurelio, el emperador filósofo, con el que trabará una estrecha amistad. Desde el 169 hasta su muerte en torno al 200 permanecerá en Roma como médico oficial de la corte. Entre 169 y 176, años en los que su maestría en anatomía alcanza toda su brillantez, redactó unos cuarenta tratados. Algunos de ellos los retomará años después y los ampliará. Tal es el caso de *Procedimientos anatómicos*, de los que en esta

---

[4] En su Introducción General a la traducción de S. Andrés, *Galeno, Sobre la localización de las enfermedades (De locis affectis)*, Madrid, 1997, pág. 51.

época escribe los cinco primeros libros, y de los 17 libros de *Sobre la función de las partes,* cuya escritura alterna algún tiempo con la de *Procedimientos.* Resume en dos libros la *Anatomía* de Lico y en cuatro la *Anatomía* de Marino. Escribe en esta época el tratado *Sobre la disección de los músculos,* que surge por sus discrepancias con Lico. Tras la muerte de Marco Aurelio y con las turbulencias políticas que impregnaron el gobierno de Cómodo, la actividad científica de Galeno decayó, aunque durante este período de doce años continúa con sus reflexiones sobre anatomía y escribe los libros VI al XI de *Procedimientos.* Los cuatro últimos (XI al XV) fueron escritos después del incendio del Templo de la Paz (192), en el que muchas de sus obras, más de la mitad del total, que se guardaban allí, desaparecieron. En sus últimos años, en época ya de Septimio Severo, se dedica a la reflexión sobre su vida y sobre su obra. Escribe una autobiografía y aconseja a los médicos jóvenes un orden en la lectura de sus tratados para que les sea más útil en su formación. La muerte debió de sobrevenirle en torno al año 200.

A Galeno su buena formación filosófica y matemática le permitió dar coherencia a sus demostraciones según el modelo matemático, y articular su saber médico en un todo unificado y coherente, de acuerdo con los principios del arte de la demostración peripatética y de la lógica estoica. Aristóteles le interesó, además de por su lógica y su filosofía, por los escritos biológicos que compuso y, a pesar de los seis siglos que los separan, dialogó y polemizó, de alguna manera, con él a propósito del número de ventrículos del corazón. Sabe, asimismo, de la existencia de Diocles de Caristo y conoce a Praxágoras, que había escrito una *Anatomía,* aunque lo sitúa entre los anatomistas de segunda fila. Se interesó también por la historia de la medicina griega desde sus orí-

genes hasta su época, convirtiéndose en el gran comentador de la obra hipocrática[5], y fue, desde luego, Hipócrates el médico antiguo más admirado por él.

Mereció también toda su admiración la escuela de Alejandría del s. III a. C., especialmente en las personas de Heróñlo, Eudemo y Erasístrato. A Herófilo lo consideró la máxima autoridad en anatomía por haber realizado sus investigaciones médicas mediante disecciones humanas y lo cita repetidamente en sus *Procedimientos anatómicos* a propósito del cráneo, la cavidad torácica, los vasos y los órganos internos, por lo que parece que pudo leer su obra[6]. Herófilo, en efecto, había hecho disecciones del cerebro, del ojo, de los órganos reproductores y se había ocupado del sistema nervioso periférico. A Eudemo lo tuvo también en gran estima, pero el hecho de que no lo cite literalmente nos hace pensar en que sólo tuviera de su obra un conocimiento indirecto, tal vez a través de Marino. Cita sus investigaciones en torno a los huesos del metacarpo y del primer dedo de la mano, y también respecto a los nervios y las glándulas. Gracias a Eudemo la medicina progresó en el conocimiento del sistema nervioso. De Erasístrato alaba la descripción que hizo de las válvulas del corazón *(AA* VII 11, II 624 K, 669 Gar), los experimentos que realizó en torno al corazón y su circulación *(AA* VII 16, II 648 K, 705 Gar) y a la respiración *(AA* VIII 2, II 660 K, 723 Gar y VIII 9, II 701 K, 781 Gar).

---

[5] Cf. P. MANULI, «Lo stile del commento. Galeno e la tradizione ippocratica», en G. GIANNANTONI y M. VEGETTI (eds.), *La scienza ellenistica*, Nápoles, 1984, págs. 375-394.

[6] De ella nos han llegado sólo fragmentos, recientemente publicados por H. von Staden, *Herophilus. The art of medicine in early Alexandria*, Cambridge, 1989.

Todos los médicos de la escuela alejandrina parten de un buen conocimiento de los textos legados por la medicina hipocrática. Los estudian con las técnicas de análisis filológico, que se ensayaban con excelentes resultados en el Museo de Alejandría. En el s. II a. C., con la persecución de Ptolemeo VII a los intelectuales, la escuela médica de Alejandría decae, aunque resurgirá de nuevo en época imperial y vivirá momentos de florecimiento en el tiempo del nacimiento y vida de Galeno.

Dentro de este segundo florecimiento de la escuela anatómica de Alejandría no podemos dejar de mencionar a Marino[7], cuyas enseñanzas de anatomía pusieron las bases del desarrollo de esta ciencia, a sus discípulos Numisiano y Quinto, que, a su vez, a través de la transmisión de sus conocimientos, colaboraron de forma decisiva en la formación anatómica de médicos de la categoría de Sátiro y Pélope, maestros directos de Galeno. Galeno a todos consideró sus maestros.

Marino fue, en efecto, quien levantó de nuevo la escuela de anatomía de Alejandría y practicó y enseñó allí en torno al año 100 de nuestra Era. Fue también comentador de Hipócrates. Galeno conoce sus conjeturas al texto, que discute y no siempre acepta. A pesar de sus discrepancias, debidas al progreso natural de la ciencia, Galeno siente un gran respeto por el trabajo anatómico de Marino, lo alaba por haber dedicado su vida entera al estudio de la anatomía y lo reconoce como máxima autoridad en sus estudios sobre los nervios craneales, por haber detectado los orificios que atraviesan el cráneo y las vértebras, haber estudiado su naturaleza

---

[7] *Cf.* M. D. Grmek y D. Gourevitch, «Aux sources de la doctrine médicale de Galien: l'enseignement de Marinus, Quintus et Numisianus», *ANRW* II 37, 2, 1994, págs. 1487-1527.

y haber fijado en siete pares los nervios del cráneo (*AA* XIV 1, 233 D, 1042 Gar), lo que ha sido aceptado hasta el s. XVIII, en que han sido detectados los doce pares. Marino escribió sus estudios de anatomía en veinte libros y redactó también un manual. Su obra se ha perdido, pero conocemos algo de su contenido por un resumen que de ella hizo Galeno en su tratado *Sobre los libros propios,* donde también dice que ha hecho un epítome en cuatro libros de los veinte de Marino. La obra de Marino es, sin duda, la gran plataforma de Galeno para sus estudios de anatomía, pues su lectura le impulsa a continuar este tipo de investigación para hacer progresar esta ciencia y completar y aportar mayor claridad a la obra de sus predecesores. De hecho, la primera intención de Galeno fue la de completar, cubrir lagunas y poner al día la gran obra anatómica de Marino.

Discípulo de Marino fue Quinto, natural, como Galeno, de Pérgamo, aunque Galeno no lo pudo escuchar directamente, pues murió antes de que Galeno hubiera empezado sus estudios de medicina. Ejerció la medicina en Roma en época de Adriano y a pesar de sus éxitos terapéuticos tuvo que abandonar la ciudad, en parte por su carácter arrogante, que despertó el malestar de ciertos clientes, en parte por ser objeto de envidias de otros profesionales de la medicina. Galeno lo considera «el mejor médico de su tiempo» y víctima de las calumnias de la clase médica romana. Es probable que hubiera enseñado también en Pérgamo o Esmirna y en Alejandría. Quinto comentó el *Prorrético* I, los *Aforismos* y los libros de *Epidemias* I, II y VI de Hipócrates, comentarios que Galeno conoció y sobre los que expuso sus discrepancias, ya porque no seguían la mejor tradición manuscrita, ya por desacuerdo en la interpretación. Lo valoró, en cambio, por sus apreciaciones anatómicas. Sus enseñanzas, que no escribió, nos han sido transmitidas por sus dis-

cípulos, entre los que se encuentran Antigenes, Numisiano, Sátiro, Pélope, Eficiano y Lico. Galeno afirma paladinamente que se preocupó de conocer las enseñanzas de Quinto a través de sus discípulos (*AA* XIV 1, 231 D, 1039-1040 Gar). Quinto murió hacia el año 145. También viajó en pos de Numisiano, al que es muy dudoso que llegara a escuchar, pero trabó amistad con su hijo Heracliano, médico también, con el fin de poder leer los escritos de su padre, celosamente guardados por su vástago.

De Numisiano afirma Galeno que ya en tiempos de Marino brillaba en Alejandría y que era una persona muy erudita y con ideas extraordinarias en lo concerniente a la anatomía (*AA* XIV 1, 231 D, 1040 G). Para Galeno, así como Herófilo y Eudemo fueron los más eximios representantes de la primera escuela de Alejandría, Marino y Numisiano lo fueron de la escuela alejandrina de época imperial. Sabemos que Numisiano fue comentador de Hipócrates, pero probablemente no se cuidó de hacer copias de sus obras, se las legó a su hijo y luego fueron pasto de las llamas. Es muy posible que Galeno lo conociera indirectamente por Pélope y tal vez hubiera podido conocer algo por su hijo Heracliano, cuyo círculo en Alejandría frecuentó, aunque Galeno se lamenta de la negativa de Heracliano a prestar los libros de su padre por querer publicarlos todos él solo y dice que cuando le llegó su hora los quemó (*AA* XIV 1, 231 D, 1040 G). De hecho, Galeno nunca lo cita directamente. Numisiano debió de morir tal vez en Corinto hacia el año 151.

Otros médicos célebres, como Lico o Antígenes, también discípulos de Quinto, no contaron en absoluto con las simpatías de Galeno. Lico escribió una obra sobre anatomía, pero Galeno lo censura por seguir en exceso la obra de Marino pero con más errores, también le critica un cierto dogmatismo con falta de experiencia médica y su forma de co-

mentar la obra de Hipócrates con mucha amplitud en las primeras frases y excesiva brevedad en las siguientes, y por carecer de una formación integral, como lo demuestra su poca soltura al manejar los conceptos básicos de la filosofía platónica. Galeno señala con cierta complacencia los músculos, cuya existencia o función Lico ignoraba y no sin desprecio afirma que, aunque Lico frecuentó la escuela de Quinto, fue por poco tiempo. Nos deja constancia de que el hijo de Lico, Eliano, también médico, hizo un compendio del libro sobre los músculos que había escrito su padre. A Antígenes, a quien Galeno le reconoce su prestigio como médico, sólo una vez lo cita en la obra, donde afirma que este médico en una ocasión se burló de él (XIV 614 K). Dice también que en Roma era una de las primeras figuras en medicina y que las familias más acaudaladas lo consultaban.

También Rufo de Éfeso puede considerarse uno de los maestros de Galeno, por cuanto que por él debió de conocer las teorías de los empíricos, aunque no sabemos con certeza si directamente o a través de Sabino[8], quien fue también comentador de Hipócrates, y a quien Galeno le reconoce un sólido conocimiento de los textos del médico de Cos. Otros autores médicos que Galeno cita por cuestiones concretas y cuya obra debió de leer, son Heraclides de Eretria, Asclepíades de Bitinia, Rufo de Samaria, Dioscórides y Artemidoro.

Galeno estudió, en efecto, con atención la obra de sus predecesores médicos y experimentó mediante la práctica de la disección. Heredero, como ha señalado Laín[9], de todo el saber anatómico que hasta él habían conseguido los griegos,

---

[8] *Cf.* Manetti y A. Roselli, «Galeno commentatore di Ippocrate», *ANRW* II 37, 2, 1994, 1528-1633, pág. 1600.

[9] P. Laín Entralgo, *El cuerpo humano. Oriente y Grecia Antigua*, Madrid, 1987, pág. 148.

fue no sólo un investigador original sino también un «escritor dotado de un poderoso talento para la exposición sistemática» y además de ser «el más antiguo creador de un conocimiento verdaderamente científico y total del cuerpo humano... es el iniciador de la ciencia anatomofisiológica *stricto sensu,* el autor del primero de los paradigmas que jalonan la historia de la morfología humana».

2. *Los «Procedimientos anatómicos»*

La fecha de escritura de esta obra es difícil determinarla con precisión, por cuanto que es producto de un largo proceso de investigación, reflexión y maduración, que ocupó la vida entera de Galeno. Escribió definitivamente los cinco primeros libros entre los años 169 y 176 en su segunda estancia en Roma, aunque antes, como dice al comienzo del libro I, durante su primera estancia había elaborado otros *Procedimientos* durante el gobierno de Marco Aurelio. Éstos, en dos libros, se los regaló a su amigo Flavio Boecio cuando dejó el consulado de Roma. La segunda redacción la comienza, pues, durante su segunda estancia, a instancia de amigos y compañeros, cuando ya había muerto Boecio. Afirma que ésta será más larga y también más clara y más exacta, pues durante el tiempo que ha transcurrido entre una y otra, se ha familiarizado con la historia de la anatomía y, además, se ha ejercitado con asiduidad en la práctica de las disecciones. Los libros VI al XI los escribió durante el imperio de Cómodo, y del XII al XV en sus últimos años bajo el imperio de Septimio Severo. La elaboración de los *Procedimientos* es, pues, una elaboración lenta y meditada que le ocupa más de la mitad de su vida, desde el 162 cuando llega a Roma por primera vez hasta unos años antes de su muerte. De su contenido Galeno debió de quedar satisfecho, pues

comenta que es el más completo de entre los libros de este tema que estaban en circulación, ya que no sólo enseña cómo diseccionar las diferentes partes del cuerpo, sino que también describe su posición, forma y sustancia, y la relación que hay entre ellas, así como su función.

Galeno trabaja fundamentalmente en sus disecciones sobre simios, por ser de estructura muy similar a la del hombre, y esto es lo que recomienda a sus estudiantes, aunque también les aconseja que, de no contar con ellos, siempre elijan el animal que más se asemeje al hombre. Afirma que lo mejor sería servirse de cuerpos humanos pero esto probablemente implicaría dificultades, pues dice que sus prácticas anatómicas sobre cuerpos humanos sólo las ha realizado cuando ha encontrado el cadáver de algún salteador por algún camino o si en el caso de inundaciones la fuerza de las aguas del río ha abierto alguna tumba y el cadáver ha quedado atrapado en las orillas del río.

Galeno disecciona, además de simios, otros animales que igualmente le resulten útiles en su aprendizaje de la anatomía. De hecho, recomienda que, si no se dispone de simios o de ese tipo de animal que más se parece al hombre, se proceda sobre los que tengan clavícula como los pitecoides y si no, sobre los osos, y de faltar éstos sobre los roedores o rumiantes, y para ver los órganos de nutrición se puede diseccionar incluso a peces y reptiles. Sabemos que Galeno también diseccionó leones, caballos, perros, gatos, cabras, camellos y elefantes. En el libro VI 1 (II 537K, 545 Gar) afirma que los únicos animales que no diseccionó fueron hormigas, mosquitos, pulgas y, en fin, ninguno de estos de tamaño tan pequeño. Generalmente disecciona animales muertos aunque también hizo vivisecciones para demostrar las funciones, por ejemplo, de la médula sobre los órganos respiratorios.

Considera que los lectores de *Procedimientos* deben estar familiarizados con algunas de sus obras anteriores, especialmente con sus tratados *Sobre los huesos* y *Sobre la disección de los músculos*. A fuer de hijo de arquitecto compara los huesos del cuerpo a los muros de las casas por su función sustentante y porque conforman las otras partes. Sugiere que en primer lugar se estudien los huesos, después los músculos, a continuación las arterias, venas y nervios, los órganos de la cavidad craneal, torácica y abdominal, intestinos, tipos de tejido y glándulas. Respecto a los músculos señala la importancia de conocer su lugar de origen y de inserción y las características de sus fibras, si son simples o dobles y en qué dirección van.

De esta obra se han conservado en griego sólo sus ocho primeros libros y los cinco primeros capítulos del noveno. De aquí hasta el final lo conocemos gracias a la traducción árabe de Hubaish (s. IX), discípulo de Hunain Ibn Ishaq, que lo había traducido al siríaco, pero cuya traducción no nos ha llegado. Para resumir el contenido de los últimos libros, me he servido de la traducción italiana de Garofalo. Me he extendido un poco más en ellos para que el lector se pueda hacer una idea cabal de la magnitud de esta obra anatómica, sobre la que Laín dice que todo lo anterior fue prólogo, y que «galénica fue en sus líneas generales y en la mayor parte de sus saberes concretos la ciencia anatómica y fisiológica de los bizantinos, los árabes y los cristianos medievales de Occidente» [10].

En el libro I, además de estas reflexiones de carácter general y explicar su itinerario en los estudios de anatomía, hace su propuesta de cómo proceder en la disección de los músculos del antebrazo, de la mano y del brazo. Por primera

[10] *Ibid.*, pág. 48.

vez se hace aquí mención de músculos que habían pasado desapercibidos a otros anatomistas como eran el platisma mioide, el panículo carnoso o los interóseos y lumbricales de las manos.

También en el libro II, en el que se muestra la disección del muslo, la pierna y el pie, se mencionan músculos detectados por primera vez como son los lumbricales, interóseos y plantares del pie o el poplíteo de detrás de la rodilla. Galeno justifica el orden de disección, porque le parecería absurdo explicar los ventrículos del corazón a quienes no saben sacar una punta de flecha de un brazo. Hace interesantes observaciones sobre el músculo semimembranoso. Estima que se debe comenzar a aprender por lo más superficial y sencillo para estudiar luego lo más interno y complejo. Insiste en la práctica habitual de las disecciones y censura a sofistas, empíricos y dogmáticos, que especulan y sentados «en lo alto de una cátedra» hablan a sus discípulos sin conocer ellos las partes mencionadas del animal. Alaba, en cambio, a Marino y su obra de anatomía, que Galeno resumió y quiso completar y corregir en aras de una mayor claridad y precisión. Se plantea también los diferentes objetivos que puede tener el estudio de la anatomía. Para el médico óptimo, dice, la fisioanatomía debe estar al servicio del diagnóstico y del hábil manejo de la cirugía en aras de una correcta curación.

En el libro III argumenta el interés que tiene conocer bien la anatomía de las articulaciones, los huesos, ligamentos, músculos, arterias, venas y nervios que las constituyen. Explica mediante prácticas de disección los músculos de las articulaciones de las extremidades superiores e inferiores, los vasos por los que son regados y los nervios que los enervan, y explica algunos casos en los que por desconocimiento del recorrido del sistema nervioso se ha dejado sin sensi-

bilidad dedos de pies o de manos o se ha contribuido a la pérdida de su movimiento o no se ha conseguido curar ciertas dolencias, por ejemplo, de los dedos de una mano, por desconocimiento del origen de los nervios que los enervan. También Galeno encarece la importancia de la precisión en este tipo de disecciones y de la práctica continua en simios para saber sin dudas y con rapidez cómo hay que actuar cuando llegue el caso de proceder en un cuerpo humano. Y advierte que se debe poner especial cuidado en no dañar ni vasos ni nervios subcutáneos. La práctica, vuelve a repetir aquí, nos familiariza con cada una de las partes del cuerpo y las compara con los hermanos mellizos, que son difíciles de distinguir para los que no los tratan habitualmente pero que sus allegados, en cambio, los conocen perfectamente. Describe en este libro con precisión la vena humeral o cefálica y la axilar o basílica del brazo, que se unen en el codo con las superficiales, y la gran arteria aorta, así como la braquial y cubital del antebrazo. Describe, asimismo, músculos, vasos y nervios de la mano, del muslo, de la pierna y del pie.

En el libro IV justifica el haber empezado las disecciones por las extremidades, primero las superiores y luego las inferiores, por ser estas partes las que, de alguna manera, identifican al hombre frente a los animales. También expone que su presentación de las partes del cuerpo va a ser fundamentalmente descriptiva y basada en una rigurosa observación y que su finalidad es la medicina, por lo que va a prestar especial atención a las partes más superficiales, por cuanto que son éstas las que con mayor frecuencia tratan la mayoría de los médicos en sus consultas. Comienza este libro por describir y diseccionar los músculos de la cubierta osteomuscular de la cabeza, esto es, del cráneo y la cara. Detecta esa ancha aponeurosis *(plátysma)* que en los simios une el músculo occipital y el frontal, y hace observar en la

cara la forma, situación y función de los maseteros, los temporales y el zigomático describiendo los cinco tipos de movimiento que pueden generar en la boca. Precisa la forma de proceder en la disección de estos músculos y aconseja para tal fin ahogar en agua a los simios para no dañarles los órganos del cuello y recomienda usar animales delgados por su vejez, pues tienen pocas carnes y secas y así su falta de grasa permite el mejor reconocimiento de los nervios y los vasos. Enseña cómo aislar los nervios, de forma que no se les dañe y se pueda estudiar cuál es su acción. También se ocupa de la acción de los temporales, maseteros y pterigoides en las mejillas y en la mandíbula inferior y de los nervios que los enervan. Afirma que Lico no conoció los pterigoides. Escribe sobre cómo se mueven las aletas de la nariz y explica cuáles son los músculos que ponen en funcionamiento al ojo. La disección se puede hacer extrayendo el ojo del animal. Después de hacer mención del músculo frontal y remitir al tratado *Sobre la función de las partes,* en el que lo ha estudiado con detalle, pasa a ocuparse de los músculos que unen la cabeza con el cuello y con las clavículas y las escápulas. Comienza por el trapecio y sigue por los romboides y los esplenios, cuya localización describe fijándose en su origen e inserción y en la dirección de sus fibras, explica su acción y enseña cómo hacer la disección. Son de interés las razones con las que argumenta que la naturaleza creó el trapecio a causa de la escápula, cuyos movimientos dirige, y la crítica que hace a Lico que pensaba que los movimientos de la cabeza dependían del trapecio y confundía los romboides con los espinosos. Describe a continuación los dos pares de rectos dorsales, mayor y menor, e igualmente los oblicuos dorsales. Es mérito de Galeno haber sabido detectar los músculos del triángulo occipital y el haberse dado cuenta correctamente de su acción, que genera rotación lateral

si del par se contrae uno sólo o extensión de la cabeza hacia atrás si se contraen ambos. Galeno dice que estos músculos les habían pasado inadvertidos a los anatomistas anteriores a excepción del oblicuo menor. A continuación explica los músculos que flexionan la cabeza y la unen al esternón y a la clavícula, como es el esternocleidomastoideo, y después los romboides, una de cuyas acciones es mover la escápula hacia atrás, el atlantoescapular anterior, que es propio de los simios, y el omohioideo, una de cuyas acciones es también la flexión de la cabeza sobre el cuello y el tórax.

Continúa el libro V con la descripción y disección de los músculos del tórax, comenzando por los músculos que mueven las escápulas, para cuya disección recomienda que se use el escalpelo con forma de hoja de mirto. Conoce Galeno la importancia de todos los músculos del tórax para la respiración. Habla primero del panículo carnoso, que existe en los simios pero no en el hombre, y pasa después a los músculos de la articulación escapulohumeral, pectorales mayores, dorsales anchos, deltoides y redondos y a continuación a los de la articulación escapulotorácica, que une la escápula con las costillas, serrato mayor, subclavio, pectoral menor, infraespinoso y supraespinoso, y también el bíceps braquial y los escalenos. Trata después los intercostales, cuya naturaleza comprendió Galeno por primera vez, según él mismo dice, al observar la dirección oblicua de sus fibras, que son dobles y que la oblicuidad de las fibras de los internos y de los externos va en sentido contrario. A continuación pasa a describir el diafragma, que si bien Platón consideró que separaba la zona concupiscible de la irascible, Galeno lo considera el músculo más útil al hombre por su acción en la respiración. Para observar mejor el diafragma propone la disección de los ocho pares de músculos abdominales (oblicuos externos e internos, rectos y transversos), cuyo proce-

dimiento pasa a explicar. Y al estudiar los transversos explica la relación en que están con el peritoneo y la naturaleza de éste. Finalmente se tratan los músculos que están debajo del esófago, como son los del psoas, que opone a los del cuello, en tanto que éstos flexionaban la parte superior de la columna y aquéllos la lumbar y parte de la dorsal, y también los espinosos, especialmente los de la zona lumbar. Comenta también en este libro que suele diseccionar las partes internas del simio (hígado, bazo, riñones, vejiga, estómago e intestinos, y si era hembra también el útero) el mismo día que lo ahoga, para que los órganos no entren en putrefacción y al día siguiente todos los demás músculos de acuerdo con el orden que se propone en este tratado.

Dedica el libro VI a los órganos de la nutrición, que divide en tres tipos, los encargados de recibir, elaborar y poner el alimento en movimiento por todo el cuerpo, como el estómago, los vasos y el hígado, los que reciben los residuos y los purifican, como la vesícula, los conductos biliares, el bazo, los intestinos, los uréteres y el riñón, y el tercer tipo es el encargado de la excreción de los residuos. En primer lugar trata del estómago, diferente según las necesidades y modo de vida de cada animal. Describe también el llamado «omento», el peritoneo y el mesenterio y explica cómo desollarlos. Dice que los órganos internos como el estómago, el hígado, el bazo, los riñones o la vejiga es mejor extraerlos del cuerpo para examinarlos con más precisión. Transmite sus experiencias sobre la disección del hígado en un elefante y explica que ni la forma del hígado ni su número de lóbulos son iguales en todos los animales. Cita hasta tres veces a Herófilo en sus reflexiones sobre el hígado y lo vuelve a citar en su explicación sobre la naturaleza del intestino. Respecto al hígado señala que sus «puertas» son el mayor orificio venoso que hay en los animales sanguíneos, habla de los

vasos que lo riegan y de los nervios que lo enervan. Desde el hígado le llega una vena al bazo que se ramifica hacia el estómago y al omento. Afirma que el bazo es muy negro en el león, en el perro y en los animales fuertes y calientes en tanto que es más blanco en el cerdo y en los animales húmedos y fríos. Después hace la descripción de los riñones y de la forma de proceder en su disección. Dice que en todos los animales el derecho está situado más arriba que el izquierdo pero, aunque esto es cierto en los simios, en el hombre es al contrario. Habla también de los uréteres, y por último de los músculos abdominales, responsables de la excreción de los residuos, de los anales que cierran el final del conducto y del esfínter.

Los órganos de la respiración los aborda en el libro VII e incluye en ellos el pulmón, el corazón y el tórax, además de la arteria aorta y los bronquios. Describe cómo estos órganos están revestidos por una membrana, la pleura, que realiza una función similar a la del peritoneo respecto a los órganos de la nutrición, habla de las membranas mediastínicas y del pericardio y ofrece las instrucciones pertinentes para su disección. Critica la teoría de la escuela de Erasístrato de que las arterias llevan aire y no sangre y hace algunas precisiones en torno a la nomenclatura de arterias y venas, diferenciando las primeras de las segundas, porque en las arterias pueden percibirse las pulsaciones y tienen dos túnicas, una interna y otra externa, mientras que las venas sólo tienen una. Habla también de la vena cava, de las coronarias y del denominado «hueso del corazón» y demuestra cómo mediante la extracción del corazón se puede conocer mejor su configuración y su naturaleza, por supuesto, muy diferente a la de los músculos, como también lo prueba su diferente acción. Continúa con algunas precisiones sobre los lóbulos del pulmón.

El libro VIII aborda el estudio de la estructura del tórax y de su disección. Son especialmente interesantes las observaciones sobre los músculos que lo mueven y que posibilitan la acción respiratoria, pues se da cuenta de que no sólo el diafragma causa el movimiento del tórax, como se creía, sino también los músculos intercostales, los romboides, los serratos y los escalenos, y otros más pequeños como los interespinosos, los intertransversos, los multífidos y los rotadores largos y cortos, todos ellos contribuyen a la dilatación y contracción del tórax. La acción única del diafragma no explicaría cómo emitimos un soplo continuado de aire ni la emisión de sonidos. Nos remite para sus descubrimientos al tratado *Sobre las causas de la respiración,* en el que explicaba la naturaleza y enervación de todos los músculos que mueven el tórax, con especial atención a los intercostales y su doble serie de fibras. Enseña cómo se deben diseccionar estos músculos, de modo que al cortar las fibras externas no se dañen las internas, o al cortar las internas no se dañe la membrana que reviste las costillas. Explica, y ésta es una observación que hasta entonces no se había hecho, que cuando se cortan ambos tipos de fibras, no es posible la emisión de aire y se pierde, por tanto, la voz, y que si se cortan los nervios próximos a la médula, la acción de estos músculos se anula aunque estén ilesas sus fibras. Demuestra también varios procedimientos de cómo se puede paralizar la acción de los intercostales, ya sea cortando la médula, los músculos, extirpando las costillas o, por ejemplo, anudando cerca de la médula el nervio que los enerva, con lo que el animal pierde la voz, pero la recupera en cuanto se desanudan esos nervios. También si se lesionan los nervios que pasan junto a las arterias carótidas, el animal no puede emitir su sonido natural sino sólo una especie de bronco ronquido. Esta lesión afecta, además de a los intercostales, a los abdominales

y a los músculos de las piernas, del ano, del pene y de la vejiga. Hace también interesantes observaciones sobre los músculos que mueven las diferentes partes del tórax en los diferentes tipos de respiración y demuestra cómo al cortar sus cabezas se anula su acción. También la acción del diafragma se anula si se lesiona o se corta el origen de sus nervios, que se sitúa en la médula cervical. Ilustra, por último, sobre los efectos de los cortes en la médula espinal, y sobre la situación del pulmón respecto al tórax y al diafragma.

El libro IX, el último, hasta el capítulo 5, conservado en griego, se ocupa de la disección del cerebro y de la médula espinal. La disección del animal muerto muestra la forma de las partes, su número, su sustancia, su forma y estructura en tanto que la vivisección nos muestra la acción y función de las partes. Para el primer tipo de disección recomienda comprar un cerebro de buey, de los que venden en las carnicerías. En la disección del cerebro tiene siempre presentes los trabajos de Herófilo sobre el cerebro humano que va citando. Galeno comienza por la descripción de las dos membranas o meninges que envuelven el cerebro y sigue con los surcos venosos que lo irrigan, se hace eco de la denominada «prensa de Herófilo» y de las venas que a partir de ahí se ramifican, y enseña cómo diseccionar estas partes y con qué tipo de instrumental. Muestra a continuación el cuerpo calloso, los ventrículos laterales o anteriores con sus tabiques y pliegues corioideos, y la glándula pineal. Siguen la disección del tercer ventrículo, situado entre los dos anteriores, y del cuarto, algo detrás, y la descripción de las partes que los componen. Alude también a los tubérculos cuadrigéminos, a la epífisis vermiforme y a lo que Herófilo llamó *calamus scriptorius*. Aquí termina la versión griega de *Procedimientos,* cuya traducción se ofrece en este volumen. Describe a continuación la relación entre el cuarto ventrículo y el cere-

bro, los conductos evacuadores de los ventrículos anteriores y del tercer ventrículo y su relación con la nariz. Estudia, asimismo, el *chiasma* óptico, la glándula pituitaria y los nervios del cráneo: nervio óptico, motor ocular común, raíz sensitiva del trigémino, raíz motora del trigémino, facial y acústico, el glosofaríngeo, espinal accesorio y vago. Hace después una disección de un simio de cabeza redonda, por ser el más semejante al hombre, al que abre por la sutura media del cerebro, para demostrar que el espacio del cráneo le queda pequeño al cerebro, y finalmente describe vivisecciones sobre cerdos y cabras, en las que, entre otras cosas, explica las consecuencias que tienen en el animal los cortes en la médula a diferentes niveles. También da indicaciones sobre el instrumental más adecuado para cada caso.

En el libro X se trabaja en la disección de la cara y se estudia en primer lugar el ojo, cuya disección se puede hacer *in situ* o una vez extraído, sobre un animal muerto o uno vivo. Se describe sobre un simio decrépito la disección del nervio óptico, cuyo corte provoca la ceguera, también el bulbo ocular, el *retractor bulbi* y el motor ocular común, cuya lesión provoca inmovilidad en el ojo. Mientras el ojo permanece unido al cráneo es fácil observar la arteria y las venas que lo recorren así como los músculos que lo rodean, los rectos y los oblicuos. Galeno considera las túnicas de los ojos continuación del periosteo craneal y de las meninges cerebrales. Se ocupa de la córnea, la úvea y la aracnoides, y a continuación de las pestañas. Estudia además la retina, el cristalino, el humor vítreo, y los párpados. En los párpados descubrió el músculo elevador del superior, en el que los anatomistas anteriores no habían reparado, lo que le llevó a operar correctamente los quistes de los párpados y a ofrecer indicaciones muy precisas en torno a ello. Observa, asimismo, las glándulas y los conductos lacrimales. Estudia tam-

bién los músculos de la cara, de las mandíbulas, de las mejillas, de la lengua, de la laringe y la túnica de la cavidad oral, la de la tráquea y la del esófago, que tiene dos y se afirma en esta obra que la deglución es obra de la túnica interna de fibras verticales. Hace al final de este capítulo algunas reflexiones sobre los nombres en la anatomía y afirma que el objeto de su uso es enseñar a aquellos a quienes se habla lo más claramente posible aquello sobre lo que se habla.

En el libro XI Galeno nos informa del incendio que destruyó el Templo de la Paz, en el que se perdieron muchas de sus obras, que se guardaban en él, entre otras, los once primeros libros de los *Procedimientos,* de los que algunos los reconstruyó con facilidad a partir de las copias que habían hecho ya sus alumnos, pero el undécimo lo volvió a reescribir. En él se ocupa ampliamente de la laringe, que como órgano fonador despertaba en él gran interés. Describe, además del procedimiento para diseccionarla, su forma, su situación, los tres cartílagos que la constituyen y sus cuatro articulaciones, los músculos que la mueven con sus vasos y nervios, procedentes del vago, las partes que le son anejas, y su relación con el esófago y la lengua. Explica de nuevo el experimento del nervio recurrente y su relación con la voz y en una disección sobre un simio describe el hueso hioides del cartílago tiroides y en otra sobre un cerdo explica con detalle el hueso hioides, los músculos propios de la laringe y los que son comunes a ella y a las partes vecinas, y cómo cada una de las partes contribuye en la generación de la voz. Explica también las funciones de la lengua y cómo diseccionarla y viviseccionarla para conocer mejor los músculos, vasos y nervios que la constituyen.

El libro XII lo dedica a los órganos de reproducción, femeninos y masculinos. Muestra la disección de un útero de

cabra, primero vacío y luego grávido. Para diseccionar este último recomienda introducir una caña de metal y soplar para separar las partes y poder examinarlas mejor. Explica con detalle la precisión con que se debe practicar la disección para no dañar al feto y hace observar su respiración, cómo las venas y arterias del feto están en sínfisis con las de la madre mediante la unión entre éstas y las venas y arterias del corion, así como el movimiento de sus piernas. Para el estudio de los órganos reproductores del hombre recomienda diseccionar o bien un simio por razones de similitud o bien un macho cabrío, un toro, un caballo o un asno, pues al tener órganos reproductores de gran tamaño se pueden apreciar mejor las partes que forman los testículos, especialmente el recorrido de venas, arterias, nervios, conductos y membranas que los envuelven, así como la estructura del pene, en cuya disección explica el músculo bulbocavernoso, los isquiocavernosos, y las venas, arterias y nervios que le llegan de la región del sacro.

El libro XIII versa sobre la anatomía del sistema conectivo, en concreto sobre la anatomía de arterias y venas, a excepción de las de las articulaciones que fueron tratadas en el libro tercero, con lo que quiere completar los estudios sobre los vasos realizados por Erasístrato y Herófilo. Aclara que su objetivo es que incluso alguien que no haya hecho nunca una disección, después de la lectura de su tratado, sea capaz de encontrarlas todas. Comienza por la disección de la cavidad abdominal, que va explicando con una extrema claridad pedagógica, para mostrar en primer lugar las venas del sistema portal del hígado, la gran vena porta y la pequeña arteria hepática que la acompaña; procede luego a desollar el páncreas para ver las ramificaciones venosas, procedentes de la gran vena, que van a la zona gastroepiploica y las que se ramifican por los intestinos, y muestra cómo son ramifi-

caciones de la vena porta las venas que se insertan en el estómago, en el bazo y en el omento. Habla a continuación de la vena coronaria estomáquica y de la gástrica derecha, de la esplénica, de las pancreáticas y de la que llega al bazo; de la gastroepiploica derecha, que desde el bazo remonta al estómago, de las mesentéricas y de la gastroepiploica izquierda. Pasa después a describir las que van a los intestinos, las mesentéricas. En el hígado, de la vena porta sale una vena a cada lóbulo, que allí se ramifica. Muestra también las ramificaciones que desde la cava inferior se dirigen una al diafragma y otra a los riñones, y cómo de la que va al riñón izquierdo, se ramifica otra vena que va al testículo izquierdo y el derecho lo riega otra vena que se ramifica de la cava. También con origen en esta vena, después de los riñones, hay otra ramificación que va a las lumbares y desde allí se ramifica hasta las ingles y sigue hasta los órganos reproductores y explica su unión en la mujer con las venas mamarias mediante las epigástricas internas y externas. Centra después su atención en las venas de la cavidad torácica y, tras precisa disección del tórax, muestra cómo la vena cava al traspasar el diafragma se convierte en una especie de membrana que forma parte de la mediastínica. Habla de las venas coronarias que coronan el corazón, de las intercostales y de la azygos, que son las que recorren longitudinalmente el tórax y de las que se ramifican las intercostales y las que irrigan los músculos espinosos. Siguiendo el curso de la vena cava, ahora llega a su zona superior, y propone Galeno levantar la clavícula para ver las venas que se encuentran ahí y estudia la yugular interna y sus ramificaciones y la anónima, todas ellas con origen en la vena cava y que llegan a las vértebras. Se atiende también a las mamarias, que se originan en la parte anterior de la vena cava y en su recorrido se comunican con los órganos de la generación, a la yugular

externa y su recorrido por el cuello y a la cefálica que se ramifica por el brazo, y, asimismo, a la vena de la lengua, que se origina en la yugular interna y a las membranas cerebrales cuya irrigación compete a ramificaciones de la yugular interna y también de ella sale una vena que se sitúa entre la primera vértebra y la cabeza y se une a la que procede de la médula, que se sitúa en la parte posterior del cerebro, y en general a las venas de la cara. Aborda después el estudio de las arterias, comenzando también por las de la cavidad abdominal y se fija principalmente en las mesentéricas, en la aorta descendente, en las intercostales, en las suprarrenales y renales y en las umbilicales. Entre las de la cavidad torácica cita la aorta descendente, la del tronco braquiocefálico, las carótidas, las vertebrales y las del feto. Así como las venas proceden del hígado, las arterias nacen del corazón. Del corazón nace, en efecto, una gran arteria, que pronto se divide en dos, coronaria izquierda y coronaria derecha, la izquierda, a su vez, se subdividirá en la aorta descendente y la ascendente; una parte, el tronco braquioencefálico, de la ascendente llega a la clavícula y a la garganta, y otra, arteria subclavia izquierda, se dirige a la axila con sus correspondientes ramificaciones. Habla también de las arterias vertebrales y de las que van al feto, y dedica la última parte a las venas que no van acompañadas de arterias y viceversa.

En el libro XIV Galeno se ocupa del estudio de los nervios que nacen del cerebro y de la médula espinal, y cuyo estudio ofrece especiales dificultades en las disecciones. Presenta ocho pares de nervios. Dado que no considera los nervios olfatorios como tales, porque su sustancia es menos compacta que la de otros nervios de esta región, comienza por los nervios ópticos, menciona el *chiasma,* descubre la arteria oftálmica y la terminación del nervio como retina.

Continúa por los nervios motores oculares comunes, cuyo recorrido describe detenidamente. Pasa después al tercer par, que lo constituyen las raíces sensoriales del trigémino y describe cómo se sumergen en lo profundo de la duramadre para llegar hasta la parte anterior de la cabeza. Para Galeno, el cuarto par de nervios craneales lo constituyen las raíces motoras del trigémino, que pronto se unirá con el tercero, y generarán tres ramificaciones, la oftálmica, la maxilar superior y la maxilar inferior. El quinto par lo constituye el nervio auriculotemporal y el facial, que Galeno se plantea si se deben considerar dos pares o uno solo, pero como Marino vio en ellos una unidad, opta por seguir al maestro. El sexto par vendría constituido por el glosofaríngeo, el vago y el recurrente, considerados unitariamente por estar envueltos en una misma túnica y salir por un mismo orificio (el yugular). El séptimo lo constituye el hipogloso, más duro que otros nervios que lo tocan. El octavo par sería para Galeno el tronco simpático, que, a diferencia de sus predecesores, quienes lo habían considerado una ramificación del sexto par, Galeno lo considera nervio independiente, pues no pasa por el orificio yugular, como el sexto, sino por el de la carótida. Hace detalladas descripciones del curso de cada par de nervios, de su origen y ramificaciones, de cómo se entrecruzan, y explica qué músculos enervan, y dedica un amplio espacio al curso y ramos del simpático. Explica también las diferencias entre la disección y la vivisección y sus procedimientos. Describe detalladamente la disección de los músculos de la laringe y del nervio recurrente, para explicar su observación de la relación de este nervio con la emisión de aire y con la voz, y avanza las posibilidades que ofrecen los distintos procedimientos de forma mucho más precisa aquí que en escritos anteriores. Galeno anima a sus oyentes a repetir muchas veces un experimento hasta que lo vean claro.

El libro XV y último lo dedica a los nervios espinales o raquídeos, que se originan en la médula espinal a diferencia de los craneales, que se originan en el cerebro, pero aclara que la sustancia de la médula espinal es igual que la del cerebro. Comienza por los ocho pares de nervios que enervan los músculos que articulan la cabeza con el cuello, esto es, por el ramo cervical dorsal y anterior, y explica cómo los espinales se unen a los craneales por seguridad y protección. Explica de qué vértebra sale cada par de nervios espinales, uno a la izquierda y otro a la derecha de la espina dorsal, su recorrido, ramificaciones, qué músculos enervan y cómo los ramos anteriores se anastomosan, formando complejos plexos, de los que se encuentran tres a cada lado, el cervical, el braquial y el lumbosacro. Después de los nervios cervicales estudia los doce pares torácicos, sus ramificaciones intercostales y el plexo braquial. Describe los nervios frénicos y pasa a continuación a diseccionar los que parten de las cinco lumbares y del sacro. Señala que, mientras el simio tiene siete lumbares, en el hombre hay sólo cinco, por lo que son más grandes, y aclara que la similitud del simio con el hombre tiene su punto de coincidencia en la vigésima vértebra del hombre con la vigésimosegunda del simio, a partir de donde vuelven a coincidir en su estructura espinal. De las vértebras lumbares salen los nervios que van a las últimas costillas, a la zona abdominal y a las piernas. Al final del libro Galeno expresa su voluntad de escribir otro tratado para explicar la inserción de los nervios en todos los músculos del cuerpo y para estudiar también todas las otras partes que de una forma u otra estén en relación con los nervios. No sabemos si escribió este libro. De cualquier modo no nos ha llegado.

3. *Principios generales de la anatomía galénica*

Toda la vida profesional de Galeno está jalonada por su interés y estudio de la anatomía. Al poco de terminar sus estudios en Pérgamo escribió una obrita *Sobre la disección del útero,* en la que explicaba el procedimiento seguido y hacía una descripción de las partes del aparato reproductor de la cabra. Durante su estancia en Esmirna, interesado en el proceso respiratorio y en el de la emisión de voz, escribió los tratados *Sobre el movimiento del tórax y del pulmón.* Escribió también dos libros *Sobre las causas de la respiración* y los cuatro *Sobre la voz,* que se han perdido. Su descubrimiento de la acción del nervio recurrente le llevó a interesarse por el sistema conectivo y a estudiar la anatomía de los nervios. Redactó antes de su primera estancia en Roma dos libros *Sobre la vivisección* y uno *Sobre la disección de los cadáveres,* cuyo original griego se debió de perder muy pronto, pero conservamos versión árabe y siríaca. También, interesado por los estudios anatómicos de sus predecesores, escribió un libro *Sobre la anatomía según Hipócrates* y otro *Sobre la anatomía según Erasístrato,* que se han perdido. En su primera estancia en Roma elaboró una serie de tratados cortos, que habrían de servir de guía a los principiantes. Así el que versa *Sobre los huesos,* al que remite en *Procedimientos* como estudio previo antes de comenzar con los músculos, y los que versan *Sobre la disección de venas y arterias* y *Sobre la disección de los nervios,* que corregirá en su segunda estancia en Roma[11]. Escribe también los dos primeros libros de *Procedimientos anatómicos* y el primero de *Sobre la función de las partes.* También llamaron su aten-

[11] Sobre su tradición manuscrita, cf. I. GAROFALO, «La tradition de l'anatomie 'pour étudiants' de Galien», A. GARZYA (ed.), *Storia e ecdotica dei testi medici greci,* Nápoles, 1996, págs. 155-179.

ción las discrepancias entre los anatomistas, tema que trató en *Sobre la divergencia anatómica,* que se ha perdido. De su segunda estancia en Roma es el tratado *Sobre la disección de los músculos,* el compendio en dos libros de la *Anatomía* de Lico y el compendio en cuatro de la de Marino, igualmente perdidos, aunque podemos hacernos algo de idea de la obra de Marino por el título de los capítulos de diecinueve libros que Galeno copia en el tratado que versa *Sobre los libros.* También un tratado que escribió *Sobre los errores anatómicos de Lico* se ha perdido. En esta época escribe los *Procedimientos anatómicos* y *Sobre la función de las partes,* sus dos obras maestras de anatomía.

Procedimientos va dirigido a todo aquel que se interese seriamente en la anatomía. Sabemos que a sus demostraciones públicas asistían no sólo médicos y estudiantes de medicina sino también políticos, filósofos y todos aquellos ciudadanos de la elite de la Roma imperial que consideraban que el conocimiento de su cuerpo debía formar parte de su formación integral. En el libro II 2 (II 286 K, 183 Gar) de los *Procedimientos,* Galeno expone con claridad las diversas funciones que ve en el estudio de la anatomía. Afirma que «una es la utilidad de la doctrina anatómica para el fisiólogo que ama la ciencia por sí misma, otra para el que no la ama por sí misma sino por mor de mostrar que la naturaleza no hace nada en vano y otra para el que por el conocimiento de una función física o psíquica de la anatomía obtiene ganancias. Y además de éstas hay otra para quien se dispone a extraer puntas de flecha o astillas o a eliminar adecuadamente esquirlas óseas, para, en fin, hacer una cirugía correcta en úlceras, fístulas o abscesos. En efecto, éstas son, como dije, las cosas más necesarias, y el médico óptimo debe estar ejercitado muy especialmente en ellas». Ve, pues, que el fisiólogo estudia la anatomía por el placer de su conocimiento, el teleólogo para

demostrar que la naturaleza no hace nada en vano y que nuestro mundo es el mejor de los posibles, y el médico porque su conocimiento le reporta beneficios, ya que el haber estudiado mediante disecciones las partes del cuerpo, le permite un mejor diagnóstico en las enfermedades y, además, posibilita una cirugía correcta y, por tanto, una terapia adecuada. El deseo de adquirir el conocimiento de toda la naturaleza, que caracteriza al médico-filósofo, como lo es Galeno, le lleva a abrazar en su estudio estas tres finalidades.

Galeno aconseja antes de emprender la lectura de *Procedimientos* conocer bien sus tratados *Sobre los huesos* y *Sobre la disección de los músculos,* pues considera que el conocimiento de los huesos y de los músculos es el fundamento sobre el que se asienta la experimentación anatómica. Después vendrá el estudio de vasos y nervios y el de los órganos internos. El médico joven debe estar experimentado en primer lugar en el buen manejo de los casos sencillos más frecuentes en las consultas, como puede ser extirpar un absceso, una esquirla ósea o extraer una astilla o una punta de flecha. Para ello debe ejercitarse en la anatomía muscular. Escribe Galeno: «estimo que los jóvenes deben dedicarse en primer lugar a lo más urgente y a lo que presta mayor utilidad al arte de la medicina». Censura a quienes tienen un conocimiento libresco o a quienes se ejercitan sólo ocasionalmente y a quienes investigan a la ligera. Dice literalmente: «yo invito a los jóvenes a dejar por el momento las disecciones del cerebro, del corazón, de la lengua, del pulmón, del hígado y del bazo, de los riñones, del estómago, de la laringe, de los fetos y de la matriz grávida, y a aprender bien primero cómo se articula el húmero en la escápula y en el antebrazo y cómo lo hace cada uno de los otros ⟨huesos⟩ en las articulaciones y qué músculos los mueven y qué ner-

vios, qué arterias, y qué venas hay en cada una de las partes» *(AA* II 3, 291 II K, 189 Gar).

Para Galeno el buen médico es el que realiza una práctica continuada de las disecciones, las repite una y otra vez hasta familiarizarse bien con las partes que son objeto de su estudio y que sabe aprender de sus propios errores. Y así aconseja a sus discípulos: «es necesario que tú, aunque te equivoques una vez o dos o tres, no te desesperes, sino que confíes en tener éxito la próxima vez y no abandones la obra. Es vergonzoso que quienes aspiran a acumular riqueza se preparen por causa de la riqueza a atravesar los grandes abismos del mar y soporten grandes dificultades en ello y, en cambio, quienes desean aprender no soporten repetir el mismo trabajo muchas veces sin que por ello sientan molestia o dificultad» *(AA* XIV 8, 269 D, 1074 Gar). Galeno aconseja a los estudiantes de medicina que vayan a Alejandría, pues allí es habitual enseñar mediante la práctica de la disección. Él mismo, cuando estuvo en Roma, realizó continuas demostraciones públicas, algunas realmente espectaculares, no sólo para sus discípulos sino para cuantos estuvieran interesados con seriedad en el tema. Éstas prácticas son las que Galeno nos presenta sistematizadas en el tratado sobre *Procedimientos anatómicos*.

En las disecciones que Galeno va presentando de manera prolija a lo largo del tratado, le interesa no sólo hacer una descripción de la parte que es objeto de su estudio sino que cuida mucho el explicar cómo proceder para realizar una buena disección. En primer lugar, dice, se debe cuidar que el lugar donde se va a realizar la disección esté limpio, tenga la temperatura adecuada y, sobre todo, que haya mucha luz. A continuación hay que preparar la mesa de disección, el instrumental adecuado y el animal. Dice que la tabla de la mesa debe tener la medida del animal que se va a tender sobre

ella y que debe tener unos agujeros por los que pase fácilmente una cuerda para atar con ella las patas del animal cuando esté en posición supina sobre la mesa, y anudar sus extremos por debajo de la tabla para que el animal quede bien sujeto. Si tiene pelos se le deben rasurar antes de comenzar la disección (*AA* VII 12, II 627 K, 675 Gar). Para Galeno es importante la atención en el trabajo y la precisión en el procedimiento. Explica diferentes formas de proceder en las disecciones. También dice que para aprender hay que ejercitarse sobre animales muertos y sólo cuando se haya adquirido la suficiente soltura, conviene pasar a la realización de vivisecciones. Así explica los objetivos que cubren respectivamente disección y vivisección: «La disección que se realiza sobre el animal muerto enseña la posición de cada una de las partes, su número, la peculiaridad de su sustancia, así como su tamaño, forma y composición. La que se realiza sobre los animales vivos enseña, unas veces, directamente su acción; otras, los supuestos para el descubrimiento de su acción» (*AA* IX 1, II 707 K, 793 Gar). La disección da a conocer el cuerpo metódicamente en forma más estática, esto es, localización, forma, sustancia, tamaño de las partes sensibles y la relación entre ellas; la vivisección, en cambio, permite la observación tanto de las funciones naturales no voluntarias (por ejemplo, cocción o eliminación de residuos) como también de las psíquicas o dependientes de la voluntad, como el movimiento muscular, la pulsación de las arterias, las distintas funciones de los diferentes músculos en la acción de la respiración, los distintos efectos del corte o ligamento de los músculos espinosos en la emisión de voz, etc. Recalca Galeno la importancia del conocimiento de la acción de los músculos para emprender con éxito cualquier tipo de cirugía. La disección permite una visión directa; las funciones descubiertas por la vivisección, en cambio, no

siempre aparecen de forma inmediata a los ojos. Ha señalado A. Debru[12] la importancia que siempre tuvo para Galeno en sus experimentos anatómicos el aprendizaje y el método, y que, sobre todo, las vivisecciones requerían una especial maestría, ya que de ella dependía la supervivencia del animal, por lo que el aprendizaje debía seguir un protocolo metódico muy preciso y perfectamente estipulado.

Si bien la mayoría de las disecciones las realiza sobre el *macacus innus* por ser el más parecido al hombre, para la disección de partes específicas prefiere otro tipo de animales, por ejemplo, para diseccionar la laringe y hacer el experimento del nervio recurrente prefiere el cerdo, que tiene la laringe más grande y su voz es más potente; el experimento del hueso del corazón lo hace en el elefante; para explorar el cerebro prefiere el buey, que es más grande, y para explorar el útero elige una cabra.

Laín[13] ha señalado que es específico de la anatomía galénica el no quedarse en la mera descripción de las partes constituyentes del cuerpo, sino que le interesa el animal humano en la plenitud de su actividad vital y que en este sentido es el iniciador y máximo representante de lo que llamamos «anatomía funcional», y hace observar[14] en relación con la disección de las partes del cuerpo para su estudio, que para Galeno «parte» es, desde un punto de vista morfológico, lo que tiene contorno propio, pero una «parte» siempre lo es de un «todo» y está en relación con las otras «partes» de ese «todo». Y, por eso, en las prácticas de anatomía el establecimiento de un orden tiene un sentido. Galeno tanto en el tratado *Sobre la función de las partes* como en *Pro-*

---

[12] «L'expérimentation chez Galien», *ANRW* 37, 2, 1994, 1718-1756, pág. 1724.

[13] Laín Entralgo, *o. c.*, pág. 159.

[14] *Ibid.*, pág. 160.

cedimientos anatómicos comienza por la mano y el brazo y continúa por el pie y la pierna, y afirma que lo hace así por cuanto que las manos y la capacidad de bipedestación es lo más específico del ser humano.

En el libro primero de *Sobre la función de las partes* se sostiene que la naturaleza ha dotado a los diferentes animales de aquello que más se adapta a su función. Al caballo le dotó de fuertes pezuñas y de una bella crin, al león le dio uñas y dientes, al ciervo velocidad, pero al hombre, que, al nacer, «tiene un cuerpo desprovisto de armas y un alma carente de habilidades» le dio la razón para el alma y las manos para el cuerpo, que considera instrumentos de la razón. Las manos, en efecto, realizan lo que la razón les dicta. Escribe Galeno que el hombre «con sus manos escribe sus leyes, erige altares a los dioses, construye naves, liras, escalpelos, tenazas y todos los restantes instrumentos de las artes... Así, gracias a las letras y a las manos es hoy posible conversar con Platón, Aristóteles, Hipócrates y otros clásicos» *(UP* I 1, III 8 K). Galeno en *Procedimientos* (II 3, 291 K, 189 Gar) hace alusión a estas afirmaciones suyas y escribe: «en aquel tratado, puesto que mi discurso versaba sobre las partes del cuerpo humano, puse en primer lugar el que se refería a las manos, puesto que esta parte es característica del hombre, pero ahora, como dije, lo hago no sólo por esto sino también para ejercitar a los jóvenes primero en lo más necesario». Pero para que el hombre pueda utilizar adecuadamente este instrumento racional y también relacional, que son las manos, necesita marchar erguido sobre sus piernas. De ahí que el andar erguido sea otra de las características específicas del ser humano, pues le posibilita usar sus manos y le permite, además, mirar hacia lo alto *(UP* III 3, III 182-3 K).

Después de la descripción anatómica de las extremidades superiores e inferiores se continúa con la anatomía, di-

sección y función de la cubierta osteomuscular de la cabeza, del cuello y del tronco y de los órganos del abdomen y después con los órganos de la respiración y el cerebro. En los libros siguientes, conocidos por una traducción árabe, se sigue con la anatomía del cerebro, de la cara, de la boca y de la faringe; se estudian también los órganos reproductores, las venas y las arterias, y por último los nervios craneales y espinales, tal como se ha descrito con más detalle en el apartado anterior.

Los experimentos de Galeno, ha comentado Laín[15], no dejan de ser «un artificio para que la naturaleza muestre *ad oculos* lo que en ella han visto los ojos y la razón del sabio; en definitiva una epifanía de la naturaleza artificialmente provocada». A este respecto es de destacar el reconocimiento por parte de Galeno de la importante función desempeñada por el cuarto ventrículo del cerebro y cómo si se presiona u oprime el cerebro los efectos, pérdida de sensación y movimento, son más nocivos que si se presiona el corazón. Experimentó también sobre los diferentes efectos que se producían si se dañaban las diversas vértebras de la columna, por ejemplo si se lesionan las vértebras dorsales, el animal encuentra dificultades en la respiración y en la emisión de voz, pero los daños mayores proceden de la lesión de las cervicales. También pone en relación la insensibilidad de ciertas partes del cuerpo con la lesión en el origen del nervio que las enerva. Respecto al tórax son interesantes sus observaciones sobre la acción de los músculos intercostales y sus nervios en los movimientos torácicos que contribuyen a la respiración y a la emisión de voz. También se dio cuenta de la decusación de las fibras en estos músculos y propone tres procedimientos para demostrar sus afirmaciones. Hizo de-

[15] *Ibid.*, pág. 163.

mostraciones, asimismo, de la acción del diafragma y de los músculos superiores del tórax en la acción respiratoria. Propuso también experimentos para comprobar si había aire o no entre el pulmón y la pared del tórax, cuestión debatida en los círculos médicos de su época. Respecto al corazón explicó con precisión cómo proceder para dejarlo al desnudo sin perforar la pleura. Así pudo investigar si golpea la pared torácica en la sístole o en la diástole, cómo afecta su movimiento a las pulsaciones de la aorta, qué sucede cuando se la anuda, y pudo ver cuál es el efecto que se produce en el animal cuando se le presiona el corazón. Se dio cuenta de que una lesión en los ventrículos entraña una muerte inmediata pero no así en el pericardio [16]. Distinguió las arterias de las venas no sólo por la pulsación sino también en atención al ventrículo del que proceden. También en embriología hizo experimentos respecto a la relación entre las pulsaciones del cordón umbilical del feto y una arteria de la madre.

En las prácticas de anatomía que son nuestros *Procedimientos* Galeno tiene, en efecto, el mérito de haber observado y haber descrito partes de la anatomía del cuerpo que les habían pasado desapercibidas a los anatomistas que lo habían precedido, por ejemplo, los músculos rectos que mueven la cabeza, el elevador superior del párpado, los conductos de las glándulas sublinguales, el músculo cutáneo del cuello *(plátysma mioides)*, el buccinador, la decusación de las fibras de los músculos intercostales, los músculos pterigoides, las relaciones del tendón de Aquiles, los lumbricales de manos y pies, y los ganglios de la cadena simpática. Distinguió las acciones y tonos musculares. Diferenció la carne fibrosa y dura de la blanda o «parenquimatosa» de los órganos internos. Describió con claridad los cartílagos de la la-

[16] Cf. A. Debru, *o. c.*, pág. 1742.

ringe y su articulación así como la autonomía funcional de lengua y laringe en la deglución, los efectos diferentes según se lesione el nervio vago o las arterias carótidas, su observación de las ramificaciones —en glosofaríngeo, vago y accesorio— del sexto par de nervios craneales y su descubrimiento de la función de los nervios laríngeos recurrentes[17]. Asombró, en efecto, su demostración de cómo la voz es controlada por el cerebro a través del nervio recurrente y no por el corazón como defendía Aristóteles. Describió también las anastomosis de los vasos epigástricos y las fibras diastólicas y sistólicas del corazón, así como las válvulas sigmoideas y la tricúspide. Recalcó la importancia de conocer la topografía anatómica del área afectada, pues ocurre con cierta frecuencia que los síntomas de una dolencia aparecen en un lugar diverso al del lugar afectado y escapan a la percepción sensible. Brillante es su descripción del cerebro y de la médula, que demuestra que no es sino una extensión del cerebro y que lo conecta con los nervios, que a partir de ahí se ramifican junto con los vasos que los acompañan, y su observación de la correspondencia «entre la lesión de un elemento anatómico particular, músculos y nervios, y una perturbación funcional precisa», entre su localización y su evaluación[18].

Pero Galeno también cometió errores, algunos debidos a su anatomía analógica, esto es, a que atribuía al hombre la misma estructura que a los simios. Por ejemplo, sólo en los simios hay un extensor propio de cada dedo pero no en el hombre; no detectó, sin embargo, en la mano humana el oponente del pulgar como músculo independiente. La división del mentón, a la que alude, hace, sin duda, referencia al

[17] *Ibid.*, pág. 1716.
[18] *Ibid.*, pág. 1751.

hueso incisivo o intermaxilar del simio, inexistente en el hombre. También la descripción de la bifurcación del arco aórtico y la vena cava superior es propia del simio. La *rete mirabile* tampoco existe en el hombre. El cartílago tiroides que describe es el del cerdo y la situación del riñón derecho más arriba que el izquierdo es la del simio pero en el hombre sucede al revés. Hay también otros errores de principio como, por ejemplo, su idea de que las venas se originan en el hígado, o de la comunicación anatómica en el tabique interventricular del corazón, o su concepción de que las aurículas forman parte del sistema venoso o de que el canal que parte del infundíbulo del cerebro es para evacuar residuos. Otros errores proceden de su interpretación de los experimentos, como el que hace cortando y ligando la arteria femoral, que le da lugar a pensar que las arterias pulsan por sí mismas. Tampoco supo ver las válvulas venosas. De hecho Galeno desconoce el mecanismo del sistema circulatorio. Erró, asimismo, en su interpretación de que en la cavidad pleural hay generalmente aire y que con su dilatación y contracción ayuda a mover el tórax en la acción respiratoria[19].

Las prácticas anatómicas de Galeno realizadas mediante experimentación y disecciones, junto con su buen conocimiento de la tradición médica anterior a él y su formación filosófica, no sólo pusieron las bases, a pesar de las omisiones y errores, de la moderna anatomía con el estudio serio de las partes que constituyen el cuerpo sino que también se esforzaron en demostrar cómo su morfología es la más adecuada a la actividad que realizan en cumplimiento de la función que la naturaleza le ha designado, «cuya más inmediata expresión es el manejo racional del mundo en torno»[20]. Se-

[19] *Cf.* L. García Ballester (1972), págs 101-102, (1997), págs. 36 ss.
[20] *Ibid.*, pág. 191.

gún Laín, la descripción sinóptica del curso y la distribución orgánica de nervios, arterias y venas, no tuvo rival hasta Vesalio, y en algunos puntos no fue inferior a la suya, lo que «explica holgadamente que el prestigio del Pergameno se haya mantenido íntegro a lo largo de cuatro siglos y cuatro grandes culturas: la bizantina, la arábiga, la cristiana medieval y la renacentista»[21].

4. *Los «Procedimientos anatómicos» y la tradición anatómica en España*

A pesar de todo lo dicho, de las obras de contenido anatómico que escribió Galeno, la que peor suerte corrió fue *Procedimientos,* sobre todo, si se compara con *Sobre la función de las partes,* que fue bien conocida en el mundo bizantino. A Occidente *Procedimientos* llegó con un retraso mayor que otras obras de Galeno y que el legado de la literatura griega. El original griego de los siete últimos libros debió de perderse relativamente pronto. A pesar de que la España medieval, gracias a las escuelas de traductores, no quedó al margen de la recepción médica griega, como lo demuestra el conocimiento de Galeno del que hizo gala Arnau de Vilanova (1238-1311), quien tanto contribuyó al galenismo latino medieval[22], los *Procedimientos anatómicos* no fueron traducidos. De hecho, esta obra no empezó a traducirse en Europa hasta el Renacimiento. La versión árabe de los siete últimos libros fue publicada por primera vez por M. Simon en 1906 junto con una traducción al alemán

---

[21] *Ibid.*, pág. 191.

[22] *Cf.* L. SÁNCHEZ GRANJEL, *La medicina española antigua y medieval,* Salamanca, 1981, págs. 108-118.

(cf. infra). No hay que olvidar el importante papel del Islam en la recepción de la medicina de Galeno y en su difusión[23].

La versión griega de *Procedimientos* llega a Occidente hacia 1500 y será publicada por primera vez en 1525 por Aldo. La gran difusión del galenismo en Occidente vendrá, en efecto, con el Renacimiento. En el siglo XVI los médicos humanistas van a hacer posible el conocimiento de las obras originales de Galeno y del *Corpus Hippocraticum*. Es la época de Leoniceno, Laurenziano, Linacre, Copp, Fuchs, Cornario o Caius en el humanismo europeo.

La edición aldina será la plataforma del resurgir de los *Procedimientos* galénicos que habría de darse en el Renacimiento, cuyos precursores iban a ser Ch. Estienne y Günter von Andernach, maestros de Andreas Vesalio. Vesalio estudió a fondo los *Procedimientos anatómicos* y conoció bien los comentarios sobre ellos de su maestro, lo que constituyó el comienzo de su formación anatómica, que daría lugar a la composición de su obra *De humani corporis fabrica libri septem*, publicada en 1543, con la que la anatomía galénica era superada, al servirse Vesalio en sus disecciones de cadáveres humanos, lo que le permitió corregir muchos errores que procedían de las disecciones en animales de Galeno. En ese mismo año Copérnico describía el sistema heliocéntrico. Pero antes de la publicación de la *Fabrica* de Vesalio, Andrés Laguna ya había publicado su *Anatomica methodus* (París, 1535), en la que también introducía correcciones a la anatomía galénica en la que se inspiraba, consecuencia de su observación en cadáveres humanos.

---

[23] *Cf.* G. STROHMAIER, «Galen in Arabic: Prospects and Projects», en V. NUTTON (ed.), *Galen: Prospects and Projects*, Londres, 1981, págs. 187-196.

Amigo y condiscípulo de Vesalio en la Universidad de París fue nuestro Miguel Servet, quien en Lyon se cambió su nombre por el de Michel de Villeneuve. De él escribió uno de sus maestros, el reputado anatomista Günter von Andernach: «... Miguel Vilanovano, varón en todo género de letras eminente y a nadie inferior en la ciencia de Galeno». Servet, buen conocedor del griego, del latín y del hebreo, pudo leer a los médicos griegos en su lengua original, se declaró gran admirador de Hipócrates y de Galeno, y criticó las traducciones que habían hecho de él algunos médicos árabes. En la época de su estancia en Viena (1541-1553), invitado por el arzobispo Paulmier, que había sido discípulo suyo cuando impartía anatomía en la Universidad de París, escribió un tratado teológico *De christianismi restitutione,* en el que expuso su teoría sobre la circulación menor, tratado del que se sirvió Calvino para llevarlo ante la Inquisición. A pesar de no haber sido los *Procedimientos anatómicos* la obra ni más editada ni más traducida de Galeno, el conocimiento que de ella tuvo G. von Andernach e ilustres discípulos como Vesalio y Servet constituyó el punto de arranque para establecer los fundamentos de la moderna anatomía.

En Aragón, Fernando el Católico autoriza en 1444 la disección de cadáveres humanos en Zaragoza y Juan II concedió en 1477 este privilegio al gremio de cirujanos de Valencia, y es precisamente en la Universidad de Valencia donde se crea la primera cátedra de anatomía en 1501 y se ordena que esta enseñanza sea dispensada con el *De usu partium* de Galeno. Con la reforma de Pedro Jaime Esteve, cuando tomó posesión de su cátedra en 1545, se introduce como obligatoria la lectura de la obra galénica *De anatomicis administrationibus (Sobre los procedimientos anatómicos)* y la práctica de las disecciones en cadáveres humanos. Fue este médico el que introdujo el estudio del

griego en la Universidad de Valencia. Sus sucesores, Pedro Jimeno, *que había sido discípulo* de Vesalio en Padua, y Luis Collado introducirían años más tarde la obra de Vesalio en la enseñanza de la anatomía[24]. De Jimeno escribe J. B. Peset[25] «que disecó muchos cadáveres en compañía de Vesalio» y que «había publicado ya en Valencia en 1549 sus *Diálogos de Anatomía,* que admiten el parangón de sus clásicos franceses». Jimeno fue, según Peset, el descubridor del hueso estribo del oído, aunque este hallazgo se lo disputan otros anatomistas. Los estudios de Jimeno y de Juan Calvo sobre el corazón y la circulación también ponen las bases para el gran descubrimiento de Harvey. Juan Valverde, que estudió anatomía también en Padua, escribió *Historia de la composición del cuerpo humano* (Roma, 1556), obra que mereció en sus días el elogio del propio Vesalio y en los nuestros el de Laín por su capacidad de crear términos técnicos de anatomía a partir de «los vocablos más vulgares de la lengua vulgar»[26]. Estos anatomistas de la escuela valenciana, además de Gómez Pereira y Jaime Segarra, fueron partidarios de un galenismo renovador en la línea vesaliana. Con ellos entró Vesalio en la anatomía española. Vesalio también estuvo algún tiempo en España como médico de Carlos V y cirujano de la corte de Felipe II, pero tuvo problemas con la Inquisición.

Los estudiantes de la Universidad de Alcalá de Henares solicitaron en 1534 que se les impartiera la enseñanza de anatomía. Catedrático de anatomía de Alcalá fue Pedro Ji-

---

[24] *Cf.* L. SÁNCHEZ GRANJEL, *La medicina española renacentista,* Salamanca, 1980, págs. 49 ss.

[25] *Bosquejo de la Historia de la Medicina de Valencia,* Valencia, 1876, pág. 103.

[26] Citado por L. SÁNCHEZ GRANJEL, *La medicina española renacentista,* Salamanca, 1980, pág. 158.

meno, de quien dice Francisco Valles que «había venido de Valencia a Alcalá para explicar el arte de disecar en el que estaba muy impuesto»[27]. Sabemos por las constituciones de la Universidad de Alcalá de Henares de 1513, publicadas en 1517, que era preceptivo que los dos catedráticos de medicina explicaran alternativamente a Avicena e Hipócrates y a Galeno[28], siguiendo la tradición de las universidades medievales. Pero cuando en 1538 ocupó la cátedra de prima Juan Reinoso, amigo personal de Andrés Laguna y discípulo de Leoniceno, se promocionó aún más el estudio de los médicos griegos en su lengua original en detrimento del avicenismo. Destacaron como ilustres anatomistas en la Universidad de Alcalá Antonio de Cartagena, Cristóbal de Vega, Fernando Mena, Pedro García Carrero y Francisco Valles. Éste solía aconsejar que para interpretar los datos que una información clínica no esclareciera se debía acudir a la autopsia, sentando así las bases de la anatomía patológica. Estos anatomistas, como también Juan Bravo de Piedrahíta y Luis Mercado, se mantuvieron fieles al estudio y comentario directo y muy ajustado de los textos griegos de Galeno prescindiendo de los comentarios árabes. No obstante, ninguno de los grandes maestros alcalaínos del siglo XVI, que tantas obras de Galeno tradujeron y comentaron, se ocupó de publicar la traducción de los *Procedimientos anatómicos*.

También en las Universidades de Salamanca, Barcelona y Zaragoza, en las que se van dotando cátedras de anatomía, es obligada la lectura y comentario de la obra anatómica de Galeno, y en ellas se va a imponer el estudio de los tratados

---

[27] Tomado de L. SÁNCHEZ GRANJEL (1980), pág. 49.

[28] *Cf.* A. MARTÍN FERREIRA, *El humanismo médico en la Universidad de Alcalá (siglo XVI)*, Alcalá de Henares, 1995, pág. 46 y ss.

de Galeno en sus textos griegos siguiendo la tradición de Vesalio. El conocimiento de la anatomía humana mediante disecciones adquirió tal prestigio que cuando Lorenzo Alderete en 1550 tuvo que defender la creación de la cátedra de anatomía en la reunión del claustro de la Universidad de Salamanca, argumentó con las ideas que defendía Galeno, apeló a su autoridad y recordó «cómo Galeno y otros escriven ser muy necesaria ver la anatomía por vista de ojos para saber conocer las enfermedades e curarlas»[29].

La Universidad de Valladolid, en la que en 1550 se dotó la cátedra de anatomía, va a ser la única en la que se va a mantener la fidelidad al galenismo arabizado. En ella dictó un curso Alfonso Rodríguez de Guevara, quien en su libro de anatomía polemiza con Vesalio. También impartió enseñanza de anatomía en esa Universidad el que fuera médico del rey, Bernardino Montaña de Monserrate, que se mantuvo fiel al espíritu teleológico de Galeno en su obra *Libro de la Anothomia del hombre* (Valladolid, 1551). Fue éste el primer libro de anatomía que se escribió en lengua castellana[30]. En él Monserrate después de los capítulos dedicados a la anatomía propiamente dicha, en los que demuestra cono-

---

[29] Tomado de L. SÁNCHEZ GRANJEL (1980), pág. 52.

[30] Así dice al final de la epístola dedicatoria: «E holgado de escrevir este libro en romance, porque muchos cirujanos y otros hombres discretos que no saben latin, se querran aprovechar de leerlo: y tambien porque hallo, que en este tiempo los medicos estan tan aficionados al latin, que todo su pensamiento emplean en la lengua: y lo que haze al caso, que es la doctrina, no tienen mas pensamiento dello que sino la leyessen. Y esta es una de las causas potissima, por la qual el dia de oy se hallan pocos medicos que sepan medicina y muchos que la escrivan». En esta misma epístola justifica el haber escrito un manual con estas razones: «en esta arte de anothomia... han hecho libros tan grandes, q aunque toda la vida se estudiasse avria harto q hazer de saber lo que en ellos se contien: y por esto espantados de obra tan larga dexan los medicos de estudiarla».

cer bien la anatomía galénica, mejor *Sobre la función de las partes* que *Procedimientos,* hace un comentario de un sueño que le da ocasión para hablar sobre la generación, nacimiento y muerte del hombre y hacer ciertas consideraciones sobre la naturaleza y el espíritu vital.

En el siglo XVII, ha señalado Sánchez Granjel[31], «los médicos mantenedores de la tradición galénica se enfrentaron en enconadas polémicas con los que en sus escritos y en las últimas décadas de la centuria proclaman sin rebozo su preferencia por las conquistas realizadas por la medicina europea del siglo». Por el deterioro que a principios del XVII se estaba produciendo en las universidades españolas en la formación de los profesionales de la medicina, Felipe III firmó en 1617 una pragmática, que decía así: «... se ha hallado que las causas principales de aver falta de buenos Médicos ha sido el modo que nuevamente se ha tomado... en las lecturas de las Universidades, que es donde ha de venir el principio del bien, o el mal, gastando el tiempo en disputas, i questiones impertinentes, que no importan para el conocimiento de las enfermedades, ni sus causas, ni para el pronóstico, i curación de ellas, y no leyendo como antiguamente se usaba la doctrina de Hipócrates, Galeno i Avicena, gastando el tiempo en dictar, i no leer in voce los proprios textos originales, que sabiéndolos los estudiantes de esta facultad, solían ser mui grandes Médicos» y también en esta misma pragmática se lee «que los Cirujanos se examinen... por la doctrina de Hipócrates y Galeno, Guido y otros autores graves de la Facultad»[32].

En la mayoría de las universidades españolas en medicina el estudio de la anatomía sufrió un notable deterioro,

---

[31] *La medicina española del siglo XVII,* Salamanca, 1978, pág. 36.

[32] *Ibid.*, págs. 43 y 46.

excepción hecha de la de Valencia, que sostuvo e intensificó las prácticas anatómicas y del «Estudi General de Barcelona», cuyos estudiantes acostumbraban a ir a Montpellier a ampliar conocimientos. En la Universidad de Valencia se sigue promoviendo el estudio de la anatomía, como lo indican sus Constituciones (VIII 3-4), en las que leemos: «Lo catedrátic de anatomía llegira de set á huit, segons es costum, y será obligat á llegir tota la historia de totes les parts del nostre cos comensant de la materia *de ossibus,* y apres les parts que están en les tres cavitats: apres *de musculis, nervis, venis et arteris,* llegint solament la historia, que es propia de la anatomía, deixant la esplicasió y disputa de aquelles pera el catedratic de práctica»[33] y García en el Proemio de sus *Disputationes medicae selectae* afirma de Valencia que es *Hispaniae sola anathomiae magistra*[34].

L. Sánchez Granjel en su monografía de *La medicina española del siglo XVII* ha escrito: «Los conocimientos morfológicos que poseyeron los médicos españoles del siglo XVII, y de los que tenemos información por las menciones que de ellos se hacen en textos médicos y quirúrgicos, aprendidos en los libros, no fueron contrastados con la práctica de disecciones y por lo que atañe a la riqueza y precisión del saber, en muchos casos no es superior al conocimiento que de su propia realidad tuvo el hombre culto de la época y que recoge el *Diccionario* de Sebastián de Covarrubias. Queda dicho que en el Seiscientos no se edita en España ningún tratado de anatomía; quedó inédito el texto *De anatomía* de Vicente García Salat, no fueron reimpresos los tratados anatómicos españoles del siglo XVI y tampoco fue traducida

---

[33] Citado por J. B. PESET, *o. c.,* pág. 124.
[34] *Ibid.,* pág. 127.

ninguna de las *Anatomías* que se publicaron en Europa en el transcurso de la centuria»[35].

Ante este panorama parece lógico pensar, a pesar de que en 1604 y 1643 se reimprimiera el *Epitome omnium Galeni Pergameni operum* de Andrés Laguna, que tampoco los *Procedimientos anatómicos* de Galeno fueron muy conocidos y no tenemos constancia ni de comentarios ni de su traducción. Hay también que considerar que en este siglo se están haciendo en Europa progresos de primer orden en anatomía, como lo son en 1628 el descubrimiento del sistema circulatorio por Harvey, el de los vasos linfáticos por Bartholinus, el del páncreas por Virsung, el de los vasos lácteos por Asellius de Cremona o la estructura de los músculos por Steno[36], etc., por lo que en el mundo científico la obra de Galeno deja de ser una referencia.

En el siglo XVIII se reaviva el interés por la anatomía. Contribuye a ello el séquito que trajo consigo Felipe V, entre quienes se contaba Florencio Kelli, anatomista formado en París, que fundó el Teatro Anatómico de la Corte, donde hizo demostraciones públicas, a las que incluso asistió el monarca. También Carlos III dispensó ayuda estatal para el progreso de la medicina. Si en el siglo XVII las disecciones se habían considerado irreverentes, en el siglo de las luces el conocimiento de la anatomía se considera inseparable del saber médico. El Padre Feijoo escribe: «Si el arte médico puede lograr algún género de perfección, sólo arribará a él por medio del conocimiento anatómico» y el Padre Antonio José Rodríguez afirma respecto a las disecciones «aunque fuesse el cadáver cosa sagrada, dentro de la esphera que

---

[35] SÁNCHEZ GRANJEL (1978), págs. 129-130.

[36] *Cf.* O. TEMKIN, *Galenism. Rise and Decline of a Medical Philosophy,* Londres, 1974, pág. 176.

puede serlo, nada se le pierde de respeto religioso, por disecarlo con la decencia y pompa que se haze, y por el justo y honesto motivo de adelantar las ciencias y beneficiar al público» y unas páginas más adelante en su *Nuevo aspecto de Theologia Medico-moral* (Zaragoza, 1742, pág. 347), sin renunciar a su magisterio moral, declara: «todo confessor estará de aquí adelante obligado a preguntarle al cirujano, si sabe anatomía con la mayor exactitud, según el estado presente; y si la ignora, podrá muy bien negarle la absolución, y diferirla según el caso, hasta que la sepa, o mandarle, que dexe el oficio, si no puede aprenderla»[37].

La anatomía se dignifica en las universidades y se ponen los medios para que se progrese en su conocimiento. Carlos III, con fecha de 9 de febrero de 1773, firmó una providencia a favor de la Universidad de Salamanca, por la que los administradores del Real Hospicio y Casa de Niños Expósitos debían entregar al catedrático de anatomía «los cadáveres que necesite y pida por medio de esquela firmada, porque hay muchas operaciones que no pueden hacerse sino en cadáveres de niños y jóvenes», y por una real provisión de 1777 este mismo monarca estableció que los escolares de segundo curso de las Facultades de medicina debían «estudiar la fábrica y mecanismo del cuerpo humano, la situación y naturaleza de todas sus partes, que es el asunto propio del catedrático de anatomía, sin la cual no puede saberse ni practicarse la Medicina con el logro de su utilísimo fin»[38]. También se dice que tales enseñanzas deben dispensarse de acuerdo con el saber de los antiguos maestros Hipócrates, Galeno y Vesalio y de los avances logrados en los últimos

---

[37] Citas tomadas de L. SÁNCHEZ GRANJEL, *Anatomía Española de la Ilustración*, Salamanca, 1963, págs. 13-14.

[38] *Ibid.*, pág. 16.

siglos. Y se establece que las clases de anatomía se han de impartir no sólo en el aula sino también en el teatro anatómico, donde se realizarán vivisecciones de animales y disecciones de cadáveres humanos. En la Universidad de Cervera, fundada en 1717, se estipula que el catedrático realice ante sus estudiantes doce disecciones particulares y seis universales. La última de las disecciones estaba destinada a los órganos fonadores y a las prácticas con el nervio recurrente, sobre el que Galeno había hecho brillantes demostraciones. El corregidor de la ciudad estaba obligado a proporcionar del Hospital todos los cadáveres que la Universidad le solicitara. La Universidad de Valencia se mantuvo puntera en la investigación anatómica y ocuparon la cátedra de anatomía personajes como Vicente Gilabert, Francisco Lloret, Andrés Piquer y Mariano Seguer. A Piquer le cupo en suerte en su oposición a la cátedra disertar una hora sobre el capítulo 3 del libro X del *De usu partium* de Galeno el 3 de agosto de 1742 y el 7 hacer una disección de corazón[39]. De Piquer dice Peset que mereció «con justicia el nombre de 'Hipócrates español'»[40]. Progresó también la anatomía gracias a los Colegios de Cirugía que se abrieron en Cádiz, Barcelona y el de San Carlos de Madrid.

Entre las obras anatómicas de la época merecen citarse la de Manuel de Porras, que lleva por título *Anatomia Galenico-Moderna* (Madrid, 1716) y que quiere «incorporar al saber anatómico tradicional, sin recusarlo totalmente, las indiscutibles y fundamentales conquistas realizadas hasta su tiempo»[41]; y las *Noches Anatómicas* (Madrid, 1716) y *Anatomía Completa del Hombre* (Madrid, 1728) de Martín Mar-

---

[39] *Cf.* M. Mindán Manero, *Andrés Piquer. Filosofía y medicina en la España del siglo XVIII*, Zaragoza, 1991, págs. 20-21.

[40] *O. c.*, pág. 154.

[41] *Cf.* L. Sánchez Granjel (1963), pág. 38.

tínez. En la última el autor subraya la importancia de la anatomía en la medicina, la califica de saber empírico obtenido por la separación y observación de las partes del cuerpo humano para conocer su «oficio» con el fin de lograr la curación «con acierto» de las enfermedades. Merece también citarse el *Compendio anatómico,* en cuatro volúmenes, (Madrid, 1750-1752) de Juan de Dios López, de carácter puramente morfológico, que incorpora al saber tradicional las aportaciones de Winslow y Verdiè y se ocupa también de explicar la técnica con la que se ha de realizar cada disección.

Muy meritoria fue la labor de Pedro Virgili y su discípulo Antonio Gimbernat en la formación anatómica de los cirujanos favoreciendo la práctica continuada de disecciones en los Reales Colegios de Cirugía. Gimbernat alude a la importancia de la anatomía como guía de las manos y el entendimiento en el arte de la cirugía. Dice así: «La anatomía es la puerta por donde se entra en el vasto y precioso campo de la cirugía; ella es la que conduce y guía por el dilatado e intrincado golfo de nuestra máquina la mano y entendimiento del cirujano, y así, bien instruidos vosotros en esta tan importante materia, conoceréis perfectamente la verdadera situación, dirección, profundidad y conexión de las partes de nuestro cuerpo»[42]. Su aportación más importante, fruto de su práctica y habilidad en las disecciones, fue la técnica ideada para la operación de la hernia crural, que mereció el elogio del ilustrísimo cirujano J. Hunter. En la primera Junta Literaria celebrada en el Colegio de San Carlos el 9 de octubre de 1788 se mostraba no menos orgulloso de su hallazgo anatómico que Galeno de los suyos y sus palabras nos evocan las del pergameno: «esta parte del cuerpo humano,

[42] Citado por SÁNCHEZ GRANJEL (1963), págs. 67-68.

sin embargo de ser tan notable, ha sido poco examinada y menos conocida de los anatómicos, hasta que yo la demostré por la primera vez en el año de 1768, que fue uno de los del curso público que enseñé en Barcelona... Ello es certísimo, que sin tener un perfecto conocimiento de esta parte, es imposible operar con seguridad y acierto; además de que tengo por indubitable que el sólo haberse ignorado la verdadera estructura de ella ha sido el motivo de tanta variedad de métodos peligrosos, y que por esta razón la cirugía no ha hecho progreso alguno de la curación de esta enfermedad»[43].

El jesuíta Lorenzo Hervás y Panduro escribió *El Hombre Físico* o *Anatomía humana físico-filosófica* (Madrid, 1800), en la que dedica el capítulo tercero del primer tratado (págs. 74-132) a la morfología del cuerpo humano. Jaime Bonells e Ignacio Lacaba escribieron un *Curso completo de Anatomía del cuerpo humano* (Madrid, 1796-1800) en cinco tomos, en el que se dedica un capítulo a la anatomía práctica, esto es, a los procedimientos a seguir para la correcta realización de las disecciones. Ignacio Lacaba en colaboración con Isidoro de Isaura publicó el primer atlas de la cabeza en el primer fascículo de un *Prontuario anatómico-teórico-práctico del cuerpo humano* (Madrid, 1799). En opinión de Sánchez Granjel[44] estaban en lo cierto Bonells y Lacaba cuando enjuiciaban su obra con estas palabras: «creemos poder decir sin presunción que el curso elemental de anatomía que presentamos al público no sólo es muy superior a quantos teníamos en español, sino que también es más completo que ninguno de los extrangeros que conocemos».

---

[43] *Ibid.*, pág. 68.
[44] *Ibid.*, pág. 84.

Si Galeno puso en marcha el estudio sistemático de la anatomía a través de la práctica continuada de las disecciones y aún sus obras anatómicas eran estudiadas en las facultades de medicina del Setecientos, los avances que en esta ciencia se están logrando convierten al Pergameno en un referente histórico. No obstante, F. Hoffmann (1660-1742) en sus *Fundamenta medicina ex principiis naturae mechanicis in usum philiatrorum succinte proposita* III 18 (Génova, 1749) señala ideas galénicas aún en curso como, por ejemplo, que los hábitos de la mente son consecuencia del temperamento de los cuerpos, y para D. Le Clerc (1652-1728) en su *Histoire de la médecine* (Amsterdam, 1723) las observaciones de Galeno sobre el pulso resultaban aún de interés para la medicina y afirma que en su tiempo aún tenía seguidores. En cambio, K. Sprengel (1766-1833) en su *Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneykunde* II 132-134 (Halle, 1792-1823), aunque lo considera como un personaje tocado por la divinidad y el mayor genio en la historia de la medicina y se felicita de que «con él los tesoros de la antigua sabiduría se salvaron de las ruinas del templo del aprendizaje», afirma que Galeno había pasado a formar parte de la historia de la medicina. Desde finales del XVIII ya no son los médicos en ejercicio los que se ocupan de Galeno sino los historiadores de la medicina, de las ideas o los filólogos. Los historiadores han señalado el mérito del Pergameno por haber establecido categorías médicas y por habernos provisto, en cierta medida, de un vocabulario científico; han señalado cómo su teleologismo y su idea de que la salud de cada una de las partes y la armonía entre ellas confiere vida sana al organismo pervivió en el vitalismo que nació en el siglo XVIII y se desarrolló en el XIX.

En el s. XIX Ch. Daremberg (1817-1872), historiador de la medicina, cuya tesis doctoral presentada en París en 1841

llevaba por título *Exposition des connaissances de Galien sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie du système nerveux,* a pesar de haber combatido ciertos presupuestos galénicos, tradujo al francés una importante parte de la producción de Galeno, que presentó en dos volúmenes, en una obra que llevaba por título *Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien, traduites sur les textes imprimés et manuscrits* (París, 1854-56). El tercer volumen, en cuyo proyecto estaba la presentación de la traducción de los *Procedimientos anatómicos* no llegó nunca a ver la luz editorial. Daremberg consideró a Galeno fundador de la fisiología experimental. C. Bernard en su obra *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale,* publicado en París en 1865, alabó los experimentos realizados por Galeno y reconoció su mérito como «fundador de vivisecciones en los animales». Coetáneo de Daremberg fue C. G. Kühn, médico también y profesor de fisiología y patología, quien publicó entre 1821 y 1833 una edición en griego y latín de las obras completas *(Galeni opera omnia)* del médico de Pérgamo, y sobre la obra que nos ocupa escribió: *Est plenissimus et perfectissimus omnium librorum, a Galeno de anatomica scientia conscriptorum* (I, pág. 83).

En España en torno a 1899 también se concibió desde la filología y la historia de la medicina un ambicioso proyecto de aproximación a la medicina antigua mediante una edición crítica y traducción de la obra completa de Hipócrates y de Galeno. La idea partió del filólogo Donaciano Martínez Vélez y se interesaron en el proyecto médicos como Simarro, Gómez Ocaña, Cajal y Federico Rubio y Galí (1827-1902), quien fundó en Madrid el Instituto de Especialidades Quirúrgicas. Pero este proyecto por diversas circunstancias

no se llevó a término[45]. Esta idea fue hasta cierto punto reflotada por Aníbal Ruiz Moreno, J. Lafont, Pedro Laín Entralgo y Antonio Tovar, aunque no se llevó a término más que parcialmente, pues en 1947 J. Lafont y A. Ruiz Moreno publicaron una antología de ocho obras galénicas traducidas de un original latino (Venecia, 1586), por no ser posible a la sazón en Argentina adquirir los textos griegos *(Obras de Galeno,* La Plata, 1947). Esta traducción ha sido reeditada por R. Vera en su obra *Científicos griegos* (Madrid, 1970). Un año después Ruiz Moreno y Antonio Tovar tradujeron del griego a partir de la edición de Kühn los tratados *Sobre la diferencia de los pulsos (De differentia pulsuum)* y *Sobre el pulso para los principiantes (De pulsibus ad tirones),* en *Compendio del pulso para los estudiantes* (Buenos Aires, 1948).

En los umbrales del s. XXI, éste es el juicio que les ha merecido Galeno a dos ilustres médicos que se han ocupado en nuestro país de la historia de la medicina. Don Pedro Laín Entralgo[46] considera que «Galeno fue el más antiguo creador de un conocimiento verdaderamente científico y total del cuerpo humano» y que «apenas es posible exagerar... la importancia de la anatomía y la fisiología de Galeno en la ulterior historia de la cultura de Occidente». Y L. García Ballester en el prólogo a la traducción del *De locis affectis* (1997), aún reconociendo que el galenismo médico se desvaneció en Europa en el siglo XVII, afirma que la obra de Galeno aún puede hoy ofrecer interés por lo que significa como máxima expresión de un momento culminante en la medicina de la Antigüedad griega, porque es la base para entender el galenismo medieval, renacentista y moderno en

[45] *Cf.* L. García Ballester (1997), págs. 8 ss.

[46] *O. c.,* p. 148.

las culturas mediterráneas y en las orientales, porque ha contribuido a aclarar distintos problemas de la medicina occidental y por el placer de leer la obra de alguien que sintió «la pasión por la investigación de la que no abdicó a lo largo de su vida».

Galeno hoy pertenece, en efecto, a la historia de la medicina y a la filología clásica. Jutta Kollesch dirige actualmente el *Corpus Medicorum Graecorum,* donde se están haciendo excelentes ediciones críticas de todas las obras de Galeno. También la prestigiosa colección Budé ha comenzado a editar el texto griego con traducción francesa de alguna obra de Galeno. Los *Procedimientos anatómicos* no han aparecido aún ni en el *Corpus* alemán ni en la editorial francesa. Por otra parte en la obra dirigida por W. Haase y H. Temporini, *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt (ANRW),* II, 37, 1, 2 y 3, Berlín-Nueva York, 1993, 1994 y 1996 hay más de veinticinco contribuciones dedicadas a Galeno y a la medicina romana de época imperial.

Así, pues, en el campo de la filología se hacen ediciones críticas de sus obras, se estudian los manuscritos que nos las han transmitido, se traducen sus tratados, se estudia su recepción en Occidente y el influjo de su reflexión y experimentación en la medicina posterior. Se presta también atención a su vocabulario, a la forma que da a sus tratados y a los principios retóricos que los animan. Interesan las ideas filosóficas que conforman su concepción del hombre, del mundo y la medicina, su saber clínico, la importancia que concedió a la anatomía en la práctica médica, su modo de actuar en las disecciones y de enseñar a hacerlas, el instrumental empleado, cuáles fueron sus fuentes y cuáles las aportaciones que realizó y que supusieron un avance en el saber médico. Pues fue el de Galeno un pensamiento siempre abierto al aprendizaje, a la corrección de errores, al avan-

ce en el progreso de un conocimiento basado en la observación sensible y en la reflexión lógica, en el estudio y en la investigación. Analizó con minuciosidad los datos que se le ofrecían a la vista y se esforzó por descubrir el orden de la naturaleza incluso en las partes más recónditas del cuerpo, a la vez que lo transmitió en forma pedagógica con suma precisión en su vocabulario. Supo además responder a una parte importante de lo que la sociedad imperial romana demandaba, dar sentido «al saber sobre el cuerpo y sobre la vida de la que es depositario» y a la salud del individuo y de la sociedad. Según M. Vegetti[47] contribuyó al gran éxito de Galeno su «extraordinaria capacidad de interpretar las necesidades sociales emergentes y de darles respuesta en la más pura tradición del gran pensamiento filosófico-científico clásico».

5. *Transmisión del texto*

El texto griego de *Procedimientos anatómicos* nos ha llegado gracias al manuscrito *Parisinus* 1849, que hoy se fecha con seguridad en el siglo XII, pues, como ha visto Wilson y recoge Garofalo, tiene notas autógrafas de Burgundio de Pisa, que murió en 1193. Por las traducciones al siriaco y al árabe de Hunain Ibn Ishaq y Hubaish respectivamente debían de circular en Oriente en el siglo IX manuscritos griegos con la obra completa.

Las copias manuscritas de nuestros humanistas derivan de manuscritos perdidos unos, como el que sirvió de base a la edición aldina, conservados otros, que son copias del *Parisinus*. Para la constitución del texto de *Procedimientos* hay que tener en cuenta, afirma Garofalo, una tradición tripartita, que la formarían la traducción árabe, el manuscrito *Pari-*

[47] *Galeno. Opere scelte*, Turín, 1978, págs. 15-16.

sinus y los *recentiores* y los fragmentos de *Procedimientos* que Oribasio, el médico del emperador Juliano, fue insertando en *Sobre la función de las partes* y que Garofalo publica en su edición del año 2000, tradición en la que, nos comenta el profesor italiano, tras haberlas cotejado, el *Parisinus* siempre sale mal parado. Afirma también el profesor Garofalo que la traducción árabe de Hubaish presenta en múltiples ocasiones el texto correcto frente al *Parisinus,* dando sentido a lugares desesperados y presentando a un Galeno anatomista más riguroso.

El tratado, como se ha dicho en el apartado anterior, se incluye en la edición aldina (Venecia, 1525) y en la basilense de 1538, que sigue muy de cerca a la aldina, aunque en algún lugar la mejora, debido, tal vez, a las *notae britannicae,* que hiciera J. Clement y que corrigen la aldina. Contamos también con las traducciones latinas de Chalcondyla, que, según las investigaciones en curso de S. Fortuna, citadas por I. Garofalo (2000), depende del *Parisinus* gr. 1849 o de algún apógrafo perdido y de la versión latina de Günter von Andernach (1531). De 1541 es la edición Juntina de la versión latina. La primera edición crítica fue la del médico J. Caius (Basilea, 1544), profesor de anatomía en la Universidad de Londres y maestro de Harvey, que coteja también el códice veneciano *Marciano* 279 del siglo xv, además de otro, también veneciano, que se nos ha perdido, y las traducciones latinas de Chalcondyla y de Günter von Andernach. Parece que también conoció las notas que hizo J. Clement a los escritos anatómicos contenidos en el *Vulcanianus* 57 y que las copió en su ejemplar de *Administrationes Anatomicae*[48]. Sus comentarios y notas a *Procedimien-*

[48] Cf. V. Nutton, «Comment évaluer les annotations médicales des humanistes», en A. Garzya (1996), 351-361.

tos, afirma V. Nutton[49], «son un excelente ejemplo de una combinación de habilidades médicas y filológicas», aunque su defensa de Galeno frente a su colega Vesalio carece, a veces, de justificación objetiva.

A finales del s. XVI el humanista Th. Goulston (1574-1632) descubrió tanto en la edición basilense de 1538 y en la misma edición de *Procedimientos anatómicos* de J. Caius de 1544 muchas anotaciones del propio Caius, que el filólogo Th. Gataker (1574-1654) copió cuidadosamente, destinadas probablemente a una nueva edición de este tratado, que no llegó a ver la luz[50]. Publicó, sin embargo, en 1640 una selección de tratados galénicos, *Claudii Galeni Pergameni Opuscula varia,* que Harvey conoció y con los que estableció un fecundo diálogo. La edición de R. Chartier (París, 1679) introduce alguna novedad porque parece que manejó una copia más completa del *Parisinus*. C. G. Kühn publica *De anatomicis administrationibus libri novem* en el tomo II, págs 125-771, de su edición de las obras completas de Galeno (Leipzig, 1821-1833), en la que sigue a Chartier y ofrece también una traducción latina.

Actualmente contamos con las excelentes ediciones de Garofalo. La bilingüe griego-italiano de los ocho primeros libros y cinco primeros capítulos del noveno: *Galeno. Procedimenti anatomici,* 3 vols., Milán, 1991, que cuenta también con la traducción italiana de los siete últimos libros sólo conservados en árabe. El texto de los cuatro primeros libros de esta edición es, con alguna modificación, el mismo de la edición crítica en griego y en árabe que editó el profesor I. Garofalo en *Galenus, Anatomicarum administrationum libri qui*

[49] «John Caius and the Eton Galen: medical Philology in the Renaissance», en *From Democedes to Harvey,* Londres, 1988, pág. 235.

[50] Cf. V. Nutton, «Harvey, Goulston and Galen», en *From Democedes to Harvey,* Londres, 1988, pág. 114 ss.

supersunt novem. Earumdem interpretatio arabica Hunaino Isaaci filio ascripta, libri I-IV, Nápoles, 1986. Para la fijación del texto Garofalo ha contado con la triple tradición ya mencionada: *Collectiones medicae* de Oribasio (s. IV), la tradición manuscrita (*Parisinus* gr. 1849 del XII, *Laurentianus* pl. 74. 10 del s. XIV, *Oxoniensis Baroccianus* 224 y *Marcianus* gr. 279 del XV, además de las lecturas de su corrector), y la traducción árabe de Hunain. Ha tenido además en cuenta las ediciones anteriores: la aldina (1525), la basilense (1538), la de Caio (1544), las notas de Cornario en su ejemplar de la aldina, la traducción de G. von Andernach (1531), la de Chartier (1679) y la de Kühn (1831). Para la fijación del texto árabe Garofalo ha colacionado tres manuscritos: el Oxoniense (O) y de otra familia el Londinense (B) y el Californiano (C). Aventaja al texto de Simon por la lectura del *Californianus* ar. 90 y por una colación más precisa de los otros dos manuscritos antes citados. Los libros V-IX 5 de la edición de 1991 descansan sobre una edición crítica griego-árabe, que el profesor Garofalo preparaba y que apareció a la luz editorial nueve años después con el título *Galenus, Anatomicarum administrationum libri qui supersunt novem, earundem interpretatio arabica Hunaino Isaaci filio ascripta, Tomus alter, libros V-IX continens,* Nápoles, 2000. En este volumen Garofalo ha manejado además el manuscrito *Danishgah* 4914 (D) de la biblioteca de Teherán, lo que le permite confirmar algunas lecturas e introducir alguna variante.

Respecto a las traducciones de *Procedimientos anatómicos,* contamos una traducción al inglés, realizada por un médico, estudioso de la historia de la medicina: S. Singer, Galen, *On anatomical procedures* (I-V), Londres, 1956. Como señala Garofalo, no ha tenido en cuenta ni la traducción árabe ni los fragmentos de Oribasio. La parte conservada en árabe fue editada y traducida al alemán por M. Si-

mon, *Sieben Bücher der Anatomie des Galen (IX 5-XV). Zum ersten Male veröffentlicht, ins Deutsche übertragen und kommentiert,* Leipzig, 1906. Los libros transmitidos en árabe han sido traducidos al inglés por el anatomista W. Duckworth, *Galen, On Anatomical Procedures, The Later Books,* Cambridge, 1962, en cuya edición también contribuyeron el arabista M. C. Lyons y el anatomista B. Tower. Formaba parte del proyecto de Ch. Daremberg presentar la traducción francesa de *Procedimientos anatómicos* en el tercer volumen de sus *Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien,* 2 vol. París, 1851-1876, pero este tercer volumen no llegó nunca a aparecer. En italiano contamos con la traducción de una amplia selección de *Procedimientos* realizada por I. Garofalo y M. Vegetti en *Opere scelte di Galeno,* Turín, 1978, muy cuidada, así como con la del bilingüe griego-italiano del profesor I. Garofalo, que acabamos de mencionar. En español J. Lafont y A. Ruiz Moreno en *Obras de Galeno* (Buenos Aires, 1948) realizaron la traducción de una selección de obras anatómicas de Galeno, cuya edición original no nos ha sido posible manejar. Ha sido reeditada en España por F. Vera en *Científicos griegos* (Madrid, 1970), en cuya edición los capítulos de *Procedimientos* corresponden a las páginas 797-803. Es la nuestra la primera traducción completa al español de *Procedimientos anatómicos* a partir del original griego.

Nuestra traducción se ha realizado sobre el texto griego fijado por Garofalo, si bien el segundo tomo de su edición crítica salió a la luz editorial cuando nuestra traducción estaba prácticamente terminada, y por ello lo hemos cotejado una vez terminada la traducción. Hemos consultado también la edición de Kühn. Los siete últimos libros de *Procedimientos,* que sólo conocemos por una versión árabe, no se incluyen en esta edición.

BIBLIOGRAFÍA

S. Andrés Aparicio, *Galeno, Sobre la localización de las enfermedades,* Madrid, 1997.

J. Barcia Goyanes, «Acerca de un supuesto error anatómico de Galeno», *Medicina Española* 74 (1975), 47-53.

—, «El concepto galénico del esternón», *Medicina Española* 78 (1979), 1-9.

—, «Las correcciones de Vesalio a la anatomía de Galeno», *Medicina española* 79 (1980), 1-16.

V. Boudon, «Réflexions galéniques sur la médecine du sport chez Hippocrate: la notion d'euexia», A. Thivel & A. Zucker (eds.), *Le normal et le pathologique dans la Collection hippocratique.* Actes du X[ème] colloque international hippocratique, Nice, 6-8 Octobre 1999, Niza, 2002, págs. 711-730.

J. Bylebyl, «Harvey and Galen: a complex relationship», *Society for Ancient Medicine Newsletter* 13 (1985), 8 ss.

J. Bylebyl y W. Pagel, «The chequered career of Galen's doctrine on the pulmonary veins», *Medical History* 15 (1971), 211-229.

F. Bynum y R. Porter, *Medicine and the five senses,* Cambridge, 1993.

B. Calais-Germain, *Anatomía para el movimiento,* Barcelona, 1994 (7.ª reimpr. 1999).

J. Capriglione, «Anatomía y filosofía en Galeno», en A. Pérez Jiménez (1999), 137-168.

R. CASTRILLO MÁRQUEZ, *Catálogo de obras impresas en el siglo XVI existentes en la Biblioteca de la Facultad de Medicina,* Madrid, UCM, 1985.

R. CHARTIER, *Hippocratis Coi et Galeni Pergameni Opera Omnia,* París, 1779.

G. CHIARUGI, *Istituzioni di anatomia dell'uomo,* Milán, 1959⁹.

CH. DAREMBERG, *Exposition des connaissances de Galien sur l'anatomie pathologique et la pathologie du système nerveux,* París, 1841.

—, *Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien,* París, 1851-1876.

A. DEBRU, «L'expérimentation chez Galien», *ANRW* II 37, 2 (1994), 1718-1756.

—, *Le corps respirant. La pensée physiologique chez Galien,* Leiden, 1996.

H. DIELS, *Die Handschriften der antiken Ärzte,* Berlín, 1905 (Leipzig, 1970).

H. DILLER, «Zur Hippokratesauffasung des Galens», *Hermes* 68 (1933), 167-181.

P. DONINI, «Motivi filosofici in Galeno», *La Parola del Passato* 35 (1980), 333-370.

W. DUCKWORTH, *Some notes on Galens anatomy,* Cambridge, 1949.

—, *Galen, on anatomical procedures, the later books,* Cambridge, 1962.

R. DURLING, *A bibliography of sixteenth-century editions of Galen (excluding opera omnia),* Diss., Londres, 1959.

—, «A chronological census of Renaissance editions and traslations of Galen», *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes* 24 (1961), 230-305.

—, «Lexicographical notes on Galen's Writings», *Glotta* 58 (1980), 260-266; 59 (1981), 108-116; 60 (1982), 236-244.

—, *A dictionary of medical terms in Galen,* Leiden, 1993.

R. DURLING, y F. KUDLIEN, *Galenus Latinus,* Stuttgart, 1992.

G. EKNOYAN, «The origins of nephrology. Galen, the founding father of experimental renal physiology», *American Journal of Nephrology* 9 (1989), 66-82.

A. FALLER, «Vorstellungen über den Bau der Muskeln bei Galen und den mittelalterlichen Galenisten», *Gesnerus* 17 (1960), 1-13.

W. FELIX, «Das Wirken Galens und seine Überwindung», *Archiv für Klinische Chirurgie* 299 (1962), 430-440.

G. FICHTNER, *Corpus Galenicum. Verzeichnis der galenischen und pseudogalenischen Schriften,* Tubinga, 1990.

D. FLEMING, «Galen and the motions of the blood in the heart and lungs», *Isis* 46 (1955), 14-21.

M. FORMENTIN, «Galenus, De anatomia internarum et externarum partium», *Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia, Università di Padova* 2 (1977), 83-92.

S. FORTUNA, «La definizione della medicina in Galeno», *La Parola del Passato* 42 (1987), 181-196.

R. FRENCH, «De juvamentis membrorum and the reception of Galenic physiological anatomy», *Isis* 70 (1979), 96-109.

R. FRENCH, G. LLOYD, «Greek fragments of the lost books of Galen's Anatomical procedures», *Sudhoffs Archiv* 62 (1978), 235-249.

D. FURLEY, J. WILKIE, *Galen on respiration and the arteries,* Princeton, 1984.

L. GARCÍA BALLESTER, «El galenismo de transición en la España del siglo XVII: Luis Rodríguez de Pedrosa», *Actas del II Congreso Español de la Historia de la Medicina,* Salamanca, 1966, págs. 385-392.

—, «El hipocratismo de Galeno», *Boletín de la sociedad española de la historia de la medicina,* 8 (1968), 22-28.

—, «Aproximación genética a la obra anatómica de Galeno», *Asclepio* 23 (1971), 191-209.

—, *Galeno en la sociedad y en la ciencia de su tiempo,* Madrid, 1972.

—, «De la anatomía alejandrina al 'Corpus Galenicum'», *Medicina e Historia* 37 (1974), 1-16.

—, «Experiencia y especulación en el diagnóstico galénico», *Dynamis* 1 (1981), 203-223.

—, «Arnau de Vilanova (c. 1240-1311) y la reforma de los estudios médicos en Montpellier (1309): El Hipócrates latino y la introducción del nuevo Galeno», *Dynamis* 2 (1982), 97-158.

—, «La aportación de Lain al conocimiento de Galeno», *Arbor* 143 (1992), 183-200.

S. García Martínez, «La cátedra valenciana de Anatomía durante el último tercio del siglo xvii», *Actas del III Congreso Nacional de Historia de la Medicina* I, Madrid, 1971, págs. 167-185.

C. García Solá, «Bibliografía de Galeno», *Tempus* 14 (1996), 5-44.

I. Garofalo, «Le 'Ανατομικαὶ ἐγχειρήσεις di Galeno e la traduzione araba della scuola di Hunain Ibn Ishaq», *Studi Classici e Orientali* 31 (1981), 257-277.

—, *Galenus, Anatomicarum administrationum libri qui supersunt novem. Earumdem interpretatio arabica Hunaino Isaaci filio ascripta, libri I-IV,* Nápoles, 1986.

—, «Addendum all'edizione delle *Anatomicae Administrationes* di Galeno: il codice arabo 4914 della Danishgah di Teheran, Istituto Universitario Orientale, *Annali dell'Istituto Universitario Orientale di Napoli* 49, Nápoles, 1989, 149-153.

—, «The six classes of animals dissected by Galen», en López Férez, J. (ed.), *Galeno: obra, pensamiento e influencia,* Coloquio Internacional celebrado en Madrid, 22-25 de marzo de 1988, Madrid, 1991, 73-87.

— (ed.), *Erasistrati fragmenta,* Pisa, 1989.

—, *Galeno. Procedimenti anatomici,* 3 vols., Milán, 1991.

—, «Galeno e l'anatomia di Ippocrate», en J. A. López Férez (ed.), *Tratados hipocráticos,* Actas del VII Coloquio Internacional Hipocrático (Madrid, 1990), Madrid, 1992, 609-622.

—, «Note filologiche sull'anatomia di Galeno», *ANRW* II 37, 2 (1994), 1790-1855.

—, «Aspetti della trasmissione del sapere anatomico greco nel mondo islamico», en C. Sarnelli, et alii, *Atti del Simposio La civiltà islamica e le scienze, Firenze, 1991,* Nápoles, 1995, 63-70.

—, «La tradition de anatomie 'pour étudiants' de Galien, en Garzya, A., *Storia e ecdotica dei testi medici greci,* Nápoles, 1996, 155-179.

— (ed.), *Fragmenta ex Oribasii Collectionibus,* GAROFALO, I., (ed.), *Galenus, Anatomicarum administrationum libri qui supersunt novem, earundem interpretatio arabica Hunaino Isaaci filio ascripta, Tomus alter, libros V-IX continens,* Nápoles, 2000.

I. GAROFALO, M. VEGETTI, *Galeno. Opere scelte,* Turin, 1978.

A. GARZYA (ed.), *Storia e ecdotica dei testi medici greci*, Atti del II Convegno Internazionale, Parigi 24-26 maggio 1994, Nápoles, 1996.

G. GIACOMO, «Considerazioni sulla comunicacione tra cuore destro e sinistro nell'anatomia di Galeno», *Collana di pagine di storia della Medicina* 18 (1968), 47-54.

G. GIANNANTONI, M. VEGETTI, *La scienzia ellenistica*, Nápoles, 1984.

CH. GOSS, «Galen, On anatomy of veins and arteries», *Anatomical Record* 141 (1961), 355-366.

—, «On the anatomy of muscles for beginners by Galen of Pergamon», *Anat. Record* 143 (1963), 477-501.

—, «The precision of Galen's anatomical descriptions compared with Galenism», *Anat. Record* 152 (1965), 376-380.

—, «On the anatomy of the nerves by Galen of Pergamon», *Amer. J. Anatomy* 118 (1966), 326-366.

D. GOUREVITCH, y M. GRMEK, «L'école médicale de Quintus et de Numisianus», en G. SABBAH (ed.), *Études de médecine romaine,* Saint-Etienne, 1988.

G. GREENHILL (ed.), *De humani corporis fabrica,* Oxford, 1842.

M. GRMEK, *Storia del pensiero medico occidentale,* Roma, 1992.

M. GRMEK, D. GOUREVITCH, «Aux sources de la doctrine médicale de Galien: l'enseignement de Marinus, Quintus et Numisianus», *ANRW* II 37, 2 (1994), 1491-1528.

E. GURLT, «Galenus», en *Geschichte der Chirurgi und ihrer Ausübung,* Hildesheim, 1964, págs. 428-474.

R. HANKINSON, «Galen's anatomy of the soul», *Phronesis* 36 (1991), 197-233.

—, «Galen's Anatomical Procedures: A Second-Century Debate in Medical Epistemology», *ANRW* II 37, 2 (1994), 1834-1855.

C. HARRIS, *The Heart and the Vascular System in Ancient Greek Medicine from Alcmaeon to Galen,* Cambridge, 1973.

G. HELMREICH, *De usu partium corporis humani libri septemdecim,* Leipzig, 1907-1909, reimpr. Amsterdam, 1968, 2 vols.

A. HERNÁNDEZ MOREJÓN, *Historia bibliográfica de la medicina española,* 7 vols., Madrid, 1842-1852.

R. HERRLINGER, F. KUDLIEN, *Frühe Anatomie. Eine Antologie,* Stuttgart, 1967.

E. HINTZSCHE, «Die galenische Anatomie», *Ciba Zeitschrift* 96 (1944), 3411-3443.

—, «Die Überwindung der galenischen Anatomie», *Ciba Zeitschrift* 101 (1946), 3653-3688.

J. ILBERG, *Über die Schriftstellerei des Klaudios Galenos,* Darmstadt, 1974.

K. KEELE, «Three early masters of experimental medicine: Erasistratus, Galen and Leonardo da Vinci», *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 54 (1961), 577-588.

F. KILGOUR, «Harvey's use of Galen's findings in his discovery of the circulation of the blood», *JHM* 12 (1957), 232-234.

J. KOLLESCH, «Galen und seine ärztlichen Kollegen», *Das Altertum* 11 (1965), 47-53.

J. KOLLESCH, D. NICKEL (eds.), *Galen und das hellenistische Erbe.Verhandlungen des IV. internationalen Galen-Symposiums,* Stuttgart, 1993.

—, «Bibliographia Galeniana 1900-1993», *ANRW* II, 37, 2 (1994), 1351-1420 y 2063-2070.

F. KUDLIEN, «Anatomie», *RE,* Suppl. XI 1968, 38-48.

—, «Antike Anatomie und menschlicher Leichnam», *Hermes* 97 (1969), 78-94.

F. KUDLIEN, R. DURLING (eds.), *Galen's method of healing,* Leiden, 1991.

—, «Roman medicine: tradition, confrontation, assimilation», *ANRW* II 37, 1 (1993), 49-78.

C. KÜHN, *Claudii Galeni opera omnia,* Leipzig 1821-1833, 20 volúmenes.

J. LAFONT, A. RUIZ MORENO, *Obras de Galeno,* Buenos Aires, 1948.

P. Laín Entralgo (ed.), *Historia Universal de la Medicina*, Barcelona, 1972.

—, *El cuerpo humano. Oriente y Grecia antigua*, Madrid, 1987.

D. Lara Nava, *Galeno: Sobre las facultades naturales, Sobre la constitución del arte médica*, Madrid, 1997.

R. Littman, «Galen and the Antonine plague», *American Journal of Philology* 94 (1973), 243-255.

O. Longo, «La mano dell'uomo da Aristotele a Galeno», *Quaderni Urbinati di Cultura Classica*, n. s., 66, 3 (2000), 7-27.

J. Longrigg, *Greek Medicin. From the Heroic to the Hellenistic Age*, Londres, 1998.

J. A. López Férez, (ed.), *Galeno: obra, pensamiento e influencia.* Coloquio internacional celebrado en Madrid, 22-25 de marzo de 1988, Madrid, 1991.

—, «La anatomía en Galeno», en Pérez Jiménez, A., (1999), 95-136.

J. M. López Piñero, «La doctrina de Harvey acerca de la circulación de la sangre en la España del siglo XVII», *Actas del II Congreso Español de Historia de la Medicina* I, Salamanca, 1966, págs. 369-383.

—, *La introducción de la ciencia moderna en España*, Barcelona, 1969.

—, «La disección y el saber anatómico en la España de la primera mitad del siglo xvi», *Cuadernos de Historia de la Medicina Española* 13 (1974), 51-110.

—, *Medicina moderna y sociedad española (Siglos XVI-XIX)*, Valencia, 1976.

—, *Bibliographia Medica Hispanica*, Valencia, 1987.

—, *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcelona, 1979.

—, *Antología de Clásicos Médicos*, Madrid, 1998.

G. Lloyd, *The revolutions of wisdom. Studies in the claims and practice of ancient Greek science*, Berkeley, 1987.

—, *Methods and problems in Greek science. Selected papers*, Cambridge, 1991.

D. Manetti, A. Roselli, «Galeno commentatore di Ippocrate», *ANRW* II 37, 2 (1994), 1529-1635.

N. MANI, «Die griechische Editio princeps des Galenos (1525), ihre Entstehung und ihre Wirkung», *Gesnerus* 13 (1956), 29-52.
E. MARCHEL, *Galens anatomische Nomenklatur,* Dis., Bonn, 1951.
A. I. MARTÍN FERREIRA, *El humanismo médico en la Universidad de Alcalá (siglo XVI),* Alcalá de Henares, 1995.
A. MARTÍNEZ, *Galeno. Sobre la disección de los nervios,* Granada, 1975.
M. MAY, *Galen, On the usefulness of the parts of the body,* Nueva York, 1968.
—, «Galen on human dissection», *JHM* 13 (1958), 409 ss.
M. MICHLER, *Chirurgen. Die hellenistische Chirurgen,* Wiesbaden, 1967.
M. MINDÁN MANERO, *Andrés Piquer. Filosofía y medicina en la España del siglo XVIII,* Zaragoza, 1991.
B. MONTAÑA DE MONSERRATE, *Libro de la Anothomía del hombre,* Valladolid, 1551.
P. MORAUX (ed.), «Unbekannte Galens-Scholien», *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 27 (1977), 1-63.
—, *Galien de Pergame,* París, 1984.
A. MOREAUX, *Anatomía artística del hombre,* Madrid, 1988.
G. NARDI, «L'anatomia e la fisiologia dei muscoli secondo Galeno», *Riv. di storia delle scienze mediche e naturali* 29 (1938), 16-31 y 65-78.
V. NUTTON, «Galen and medical autobiography», *Proceedings of the Cambridge Philological Soc.*18 (1972), 50-62.
—, «The chronology of Galen's early career», *Classical Quarterly* 23 (1973), 158-171.
— (ed.), *Galen: problems and prospects,* Londres, 1981.
—, *John Caius and the manuscripts of Galen,* Cambridge, 1987.
—, Numisianus and Galen», *Sudhoffs Archiv* 71 (1987), 235-239.
—, «Galen in the eyes of his contemporaries», *BHM* 58 (1984), 315-324.
—, *From Democedes to Harvey,* Londres, 1988.
—, «Galen and Egypt», en J. KOLLESCH, D. NICKEL, (eds.), (1993), págs. 11-31.

—, «Roman Medicin: Tradition, Confrontation, Assimilation», *ANRW* II 37, 1 (1993), 49-77.
—, «Galen ad multos annos», *Dynamis* 15 (1995), 25-46.
—, «Comment évaluer les annotations médicales des humanistes», en A. Garzya (ed.), (1996), 351-361.
J. A. Ochoa, L. Sanz Mingote, *Galeno: Exhortación al aprendizaje de las artes, Sobre la mejor doctrina, El mejor médico es también filósofo, Sobre las escuelas, A los que se inician,* Madrid, 1987.
L. Pearcy, «Medicine and rhetoric in the period of the second sophistic», *ANRW* II 37, 1 (1993), 445-456.
F. Perazzi, «Finalità dello studio dell'anatomia e anatomia del cervello in Galeno», *Settimana Osped.* 9, 1 (1967), 70-82.
—, «L'anatomia del cervello in Galeno», *en Atti del 22º Congresso Nazionale di Storia della Medicina, Firenze 1966,* Roma, 1967, 871-876.
A. Pérez Jiménez, G. Cruz Andreotti (eds.), *Unidad y pluralidad del cuerpo humano. La anatomía en las culturas mediterráneas,* Madrid, 1999.
J. B. Peset, *Bosquejo de la Historia de la Medicina de Valencia,* Valencia, 1876.
D. Peterson, «Observations on the chronology of the Galenic corpus», *Bull. Hist. Med.* 51 (1977), 484-495.
A. Roselli, «I commenti di Galeno ai trattati chirurgici», *Studi Classici e Orientali* 41 (1991), 467-475.
—, «Dalla δικαίη φύσις dei trattati chirurgici alla δικαιοσύνη τῆς φύσεως di Galeno», en A. Thivel, A. Zucker (eds.), *Le normal et le pathologique dans la Collection hippocratique.* Actes du X^ème^ colloque international hippocratique, Nice, 6-8 Octobre 1999, Niza, 2002, págs., 731-754.
A. Saavedra Delgado, «Galen on respiration», *Allergy Proceedings* 12 (1991), 195 ss.
L. Sánchez Granjel, «La circulación de la sangre según Galeno», *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Medicina* 1, 2 (1961), 4 ss.
—, *Anatomía española de la ilustración,* Salamanca, 1963.

—, *La medicina española del siglo XVII,* Salamanca, 1978.
—, *La medicina española renacentista,* Salamanca, 1980.
—, *La medicina española antigua y medieval,* Salamanca, 1981.
J. SAUNDERS, «Bernardino Montaña de Monserrat, Author of the first Anatomy in the spanish language; its relationship to the Mondeville, Vicary, Vesalius, the english Geminus and the history of the circulation», *JHM* 1 (1946), 87-107.
E. SAVAGE, Galen's account of the cranial nerves and the autonomic nervous system», *Clio Medica* 6 (1971), 77-98 y 173-194.
J. SCARBOROUGH, *Roman medicine,* Londres, 1969.
—, «Galen and the gladiators», *Episteme* 5 (1971), 98-111.
—, «Galen's investigations of the kidney», *Clio Medica* 11 (1976), 171-177.
—, «Galen's dissection of the elephant», *Koroth* 8, 11-12 (1985), 123-134.
—, «Roman medicine to Galen», *ANRW* II, 37, 1 (1993), 3-77.
R. SIEGEL, «Galen's experiments and observations on pulmonary blood flow and respirations», *American Journal of Cardiology* 10 (1962), 738-745.
—, «Galen on surgery of the pericardium. An early record of therapy based on anatomic and experimental studies», *American Journal of Cardiology* 26 (1970), 524 ss.
M. SIMON, *Sieben Bücher der Anatomie des Galen. Zum ersten Male veröffentlicht, ins Deutsche übertragen und kommentiert,* Leipzig, 1906.
—, «Zum arabischen Galen», *Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft* 63 (1909), 453-456.
CH. SINGER, «A Ms. translation of the Arabic version of Galen's *De anatomicis administrationibus*», *JHM* 7 (1952), 85 ss.
—, «Galen, on surgery of the pericardium. An early record of therapy based on anatomic and experimental studies», *American Journal of Cardiology* 26 (1970), 524-527.
—, *Galen, on anatomical procedures,* Londres, 1956.
—, *The evolution of anatomy. A short history of anatomy and physiology from the Greeks to Harvey,* Nueva York, 1957.

—, «A glimpse of student life in ancient Rome», *British Medical Journal* 2 (1955), 137 ss.

G. Somolinos D'Ardois, «Influencias de Vesalio en los anatómicos de habla española», *Acta Médica* 1, 2 (1965), 163-175.

H. von Staden, «Experiment and Experience in Hellenistic Medicine», *Bulletin of the Institut of Classical Studies* 22 (1975), 178-199.

—, *Herophilus. The art of medicine in early Alexandria,* Cambridge, 1989.

W. Spalteholz, *Atlas de anatomía humana,* 3 vol., Madrid, 1970.

G. Strohmaier, «Galen in Arabic: prospects and projects» en Nutton (1981), 187-196.

—, «Dura mater, Pia mater. Die Geschichte zweier anatomischer Termini», *Medizinhistor. Journal* 5 (1970), 201-216.

K. Sudhoff, «Anatomietexte in den lateinischen Galenhandschriften des xiii. und xiv. Jahrhunderts und in den Frühdrucken», *Janus* 31 (1927), 294-303.

O. Temkin, «Some extracts from Galen's anatomical procedures», *BHM* 4 (1936), 466-476.

—, *Galenism. Rise and Decline of a Medical Philosophy,* Londres, 1973.

O. Temkin, W. Straus, «Galen's dissection of the liver and of the muscles moving the forearm, translated from the *Anatomical Procedures*», *BHM* 19 (1946), 167-176.

R. Toelner, «*Renata dissectionis ars.* Vesals Stellung zu Galen in ihren wissenschaftsgeschichtlichen Voraussetzungen und Folgen», en A. Buck (ed.), *Die Rezeption der Antike. Zum Problem der Kontinuität zwischen Mittelalter und Renaissance,* Hamburgo, 1981, págs. 85-95.

L. Toledo Pereyra, «Galen's contribution to surgery», *JHM* 28 (1973), 357-375.

F. Ullrich, *Die anatomische und vivisektorische Technik des Galenos,* Diss., Leipzig, 1919.

C. VALLE INCLÁN, «El léxico anatómico de Bernardino Montaña de Monserrate y de Juan de Valverde», *Archivos Iberoamericanos de Historia de la Medicina* 1 (1949), 121-188.

M. C. VÁZQUEZ DE BENITO, *La medicina de Averroes. Comentarios a Galeno,* Zamora, 1987.

M. VEGETTI, «I nervi dell'anima», en Kollesch-Nickel (1993), 65-72.

—, «Metáforas del cuerpo de Aristóteles a Galeno», en Pérez Jiménez, A. (1998), 81-94.

F. VERA (ed.), *Científicos griegos,* Madrid, 1970.

A. VESALIUS, *De humani corporis fabrica libri septem,* Basilea, 1543.

L. VISO PONS, «La descripción anatómica de los músculos del suelo de la pelvis de Galeno a Holl», *Revista española de las enfermedades del aparato digestivo* 80 (1991), 136-139.

J. WALSH, «Galen's discovery and promulgation of the function of the recurrent laryngal nerve», *Annals of Medical History* 8 (1925), 176-184.

—, «Galen's Studies at the Alexandrian School», *Annals of Medical History* 9 (1927), 132-143.

—, «Galen's Second Sojourn in Italy and his Treatment of the Family of Marcus Aurelius», *Medical Life* 37 (1930), 473-505.

J. WILKIE, «Harvey's inmediate debt to Aristotle and to Galen», *History of Science* 4 (1965), 103-124.

L. WILSON, «Erasistratus, Galen and the *pneuma», BHM* 33 (1959), 293-314.

—, «Aspects of the transmission of Galen», en G. CAVALLO (ed.), *Le strade del testo,* Bari, 1987, págs. 45-64.

LIBRO I

1. Unos *Procedimientos anatómicos* los había escrito ya 215
antes, cuando llegué por primera vez a Roma y gobernaba
desde hacía poco M. Antonino[1], quien también ahora nos
gobierna, pero me ha parecido oportuno escribir de nuevo
estos otros por un doble motivo. Uno es porque Flavio Boe-
cio[2], cónsul romano, al salir de Roma hacia su patria Ptole-
maida[3], me pidió que le escribiera aquellos *Procedimientos,*
llevado del deseo de la observación anatómica como jamás 216
ningún otro hombre antes. A este Boecio, cuando partió, le
di otros tratados y también, desde luego, el de *Procedimien-
tos anatómicos*, en dos libros. Me pidió esos libros porque
había visto conmigo muchas cosas en poco tiempo y temía
que se le pudiera olvidar en algún momento algo de lo visto.
Puesto que él ya ha muerto y no puedo dar copia de aquellos
libros a los compañeros, y dado que están perdidos los que
tenía en Roma, estimé a instancia de ellos que era mejor es-
cribir otros.

---

[1] Marco Aurelio fue emperador del año 161 al 180.

[2] Fue amigo y mecenas de Galeno en Roma. Galeno trató a la mujer y al hijo de Boecio en Roma y le dedicó varios tratados. Después del consulado en Roma, Boecio fue nombrado gobernador de la Siria palestina.

[3] En Palestina.

El segundo motivo es que el tratado que ahora presentaré será mucho mejor que el de entonces porque por mor de la claridad se extenderá en una exposición de más libros y porque será más exacto que aquél, pues en el *interim* he hecho muchos descubrimientos en la observación anatómica. En efecto, mientras Boecio estaba aún en Roma escribí los
217 libros *Sobre la anatomía de Hipócrates,* y aquellos *Sobre la anatomía de Erasístrato,* dos *Sobre la disección de los seres vivos,* y además los que versaban *Sobre la disección de los cadáveres,* y junto con ellos dos libros *Sobre las causas de la respiración* y los cuatro *Sobre la voz.*

Cuando Boecio se fue, le escribí el extenso tratado *Sobre la función de las partes,* que compuse en diecisiete libros y le envié cuando aún vivía. Los tres libros *Sobre el movimiento del pulmón y del tórax* los escribí hace mucho tiempo, cuando aún era un muchacho, para complacer a un compañero que regresaba a su patria después de mucho tiempo y que quería hacer una exposición pública pero que no estaba capacitado para componer discursos demostrativos. Cuando murió, ocurrió que los libros circularon y que muchos los adquirieron, aunque no estaban destinados a la publicación. Los escribí cuando aún estaba en Esmirna por Pélope, que fue mi segundo maestro después de Sátiro, el discípulo de Quinto, cuando yo no había descubierto aún nada nuevo ni importante. Estuve después en Corinto por Numisiano[4], que era también uno de los ilustres discípulos de Quinto, y en
218 Alejandría y en otras provincias, en las que, según mi información, residía algún ilustre discípulo de Quinto o de Numisiano.

---

[4] Galeno alabó sus conocimientos de anatomía y lo consideró un maestro. *Cf.* pág. 16 de la «Introducción».

Regresé a mi patria, permanecí en ella no mucho tiempo y volví a Roma, en donde también para Boecio hice muchas disecciones, en las que siempre estaban presentes Eudemo, el peripatético, Alejandro de Damasco, quien ha merecido el honor de enseñar públicamente la doctrina peripatética en Atenas, y asistían con mucha frecuencia también otros hombres con cargos públicos, como el actual prefecto de Roma, Sergio Paulo[5], que destaca tanto por sus obras como por su doctrina filosófica. Compuse, en efecto, entonces para Boecio los *Procedimientos anatómicos,* que quedaron muy a la zaga de los que ahora escribiré, no sólo en claridad sino también en exactitud. Pues bien, prestadme ya atención, que empiezo el discurso.

2. La sustancia de los huesos es para los seres vivos lo que son los muros para las casas y los llamados «palos» para las tiendas de acampada: se homologan por naturaleza a ella y con ella cambian también otras partes. Por ejemplo, si 219
un animal tiene un cráneo redondo, necesariamente su cerebro también es así, como también si lo tiene alargado el cerebro de ese animal será alargado. Si sus mandíbulas son pequeñas y el rostro en su conjunto es más bien redondeado, también necesariamente sus músculos serán pequeños. Así también, si son grandes, el animal en cuestión será en conjunto grande y sus músculos consecuentemente grandes. Por ello, en efecto, el simio es entre todos los animales el más parecido al hombre en sus vísceras, en los músculos, en las arterias, en las venas y en los nervios, porque lo es también en la forma de sus huesos. Por su naturaleza camina sobre

[5] Fue cónsul por primera vez en el gobierno de Antonino Pío y por segunda vez en el año 168. Fue también gobernador de la provincia de Asia en el año 164-5. Sergio Paulo fue presentado a Galeno por Boecio (cf. *De praenot. ad Epigen.* 2, 611 ss.).

dos piernas, se sirve de las extremidades anteriores como manos, tiene el pecho más abierto que los demás cuadrúpedos, la clavícula como la del hombre, su cara es redonda y su cuello corto. Siendo así que estas partes son semejantes, no es posible que los músculos sean de otro modo. Pues éstos se extienden por encima de los huesos, de modo que
220 imitan su tamaño y su forma. A esto siguen arterias, venas y nervios, semejantes también en huesos semejantes.

Puesto que, efectivamente, la forma del cuerpo se asemeja a la de los huesos y las características naturales de las otras partes son consecuencia de ellos, estimo que en primer lugar debes adquirir una experiencia exacta de los huesos humanos, no observándolos de forma superficial ni a base de leer de un solo libro, que algunos titulan *Osteología,* otros *Esqueletos,* otros simplemente *Sobre huesos,* como, por ejemplo, el mío, que estoy convencido que es mejor que todos los escritos antes, por su claridad, por la ligereza de la exposición y por el rigor de su asunto, sino que tu trabajo y tu esfuerzo sea no sólo aprender de cada libro la forma exacta de los huesos sino hacerte un observador constante de los huesos humanos a través de los ojos. Esto es muy fácil en Alejandría, por cuanto que los médicos de aquella tierra imparten su enseñanza a sus discípulos mediante la observación directa.

221 Por este motivo, si no por otro, debes procurar ir a Alejandría. Si no te fuera posible conseguir esto, ni aún así, no es imposible ver huesos humanos. Yo, al menos, los he visto en muchas ocasiones, al abrirse o bien algunas tumbas o bien monumentos funerarios. En cierta ocasión, al inundar un río una tumba construida sin cuidado unos pocos meses antes, la abrió con facilidad, arrastró con la fuerza de la corriente el cadáver entero, cuya carne estaba ya en descomposición pero los huesos se mantenían aún fuertemente uni-

dos entre sí, y lo llevó arrastrando boca abajo por espacio de
un estadio. Al llegar a un lugar pantanoso con las orillas en
curva, el cadáver se golpeó en ello y quedó de tal modo a la
vista como si un médico lo hubiera preparado cuidadosa-
mente para enseñar a los jóvenes. En otra ocasión vimos
también el esqueleto de un salteador que yacía en el monte
un poco fuera del camino, a quien le dio muerte un cami-
nante al enfrentarse de inmediato a él, después de que éste
primero hubiera intentado matarlo; ningún habitante de aque-
lla región estaba dispuesto a enterrarlo, sino que por odio se
alegraban de que su cuerpo fuera pasto de las aves, que en
dos días le devoraron las carnes y dejaron el esqueleto como 222
para la enseñanza para quien quisiera verlo.

Pero si tú no has tenido la fortuna de ver algo así, haz
una disección a un simio, quítale las carnes y en él fíjate con
exactitud en cada uno de sus huesos. Entre los simios elige a
los que sean más parecidos al hombre. Son éstos los que no
tienen alargadas las mandíbulas ni grandes los llamados «ca-
ninos». En tal tipo de simios encontrarás muchas otras par-
tes dispuestas de modo similar al hombre y por eso andan y
corren sobre dos piernas. Pero los que se asemejan a los ci-
nocéfalos son de hocicos grandes y tienen grandes caninos.
Éstos apenas se mantienen erguidos sobre dos piernas y dis-
tan mucho de andar o correr. Aunque a los simios que más
se asemejan al hombre también les falta un poco para la
postura exactamente erguida, pues la cabeza del fémur se
inserta algo oblicuamente en el acetábulo del isquión[6] y al-
gunos de los músculos que bajan por la pierna se desvían 223
aún más. Estas dos cosas impiden y obstaculizan la posición
erguida, como también sus pies, pues tienen los calcáneos
muy estrechos y los dedos muy separados unos de otros. Pe-

[6] *Cf. Il.* V 306 y *Corpus Hippocraticum, De locis in homine,* 6.

ro esto son menudencias y por ello privan poco al simio de la posición erguida. En cambio, los simios más parecidos a los cinocéfalos evidentemente se apartan más del aspecto de los hombres y se diferencian también claramente en los huesos. Elige, pues, los simios más semejantes al hombre y en ellos, releyendo nuestro escrito, estudia con exactitud la naturaleza de sus huesos. Te podrás familiarizar enseguida con sus nombres, que también te serán útiles para la enseñanza de la anatomía de las otras partes. Y así, si después te encuentras con un esqueleto humano, fácilmente recordarás todo y lo reconocerás.

Pero si te fías sólo de la lectura, sin haberte familiarizado previamente con la observación de los huesos de los simios, al ver de pronto un esqueleto humano, ni lo compren-
224 derías con exactitud ni podrías recordarlo, pues la memoria de las cosas sensibles requiere un trato frecuente. Por esto también reconocemos rápidamente a aquellos hombres con quienes hemos estado muchas veces pero nos pasa desapercibido aquel al que sólo hemos visto una o dos veces y que vemos después de mucho tiempo, y ni lo reconocemos en absoluto ni recordamos que lo hemos visto antes. Y así la muy alabada anatomía ocasional, que algunos médicos veneran, no es suficiente para enseñar la naturaleza de lo que se ha visto. Pues para poderla reconocer si se ve de pronto, es necesario observar cada una de las partes con mucho detenimiento, preferentemente sobre el hombre, y, si no, sobre los animales semejantes al hombre.

En muchas ciudades de Asia a consecuencia de una epidemia de peste de carbunclo[7] muchas personas quedaron privadas de la piel en partes de su cuerpo y algunas de la carne

[7] Esta peste tuvo lugar en el año 146. Galeno se vuelve a referir a ella en II 803 y X 980.

misma. Yo en aquel tiempo estaba todavía en mi patria estudiando bajo la guía de Sátiro[8], que llevaba ya tres años en
Pérgamo junto con Cuspio[9] Rufino, quien construyó el 225
templo de Zeus Asclepio. No hacía mucho había muerto Quinto[10], maestro de Sátiro. Quienes de nosotros habíamos visto a Sátiro diseccionar alguna de las partes que estaban sin piel, las reconocíamos inmediatamente y procedíamos a un reconocimiento bien articulado, invitando a los enfermos a que hicieran algún movimiento que sabíamos que se realizaba con un músculo determinado, y lo estirábamos lateralmente un poco y girábamos alguna vez los músculos con el fin de ver una gran arteria adyacente o un nervio o una vena. Vimos, en cambio, que todos los demás, como ciegos, desconocían las partes que habían quedado al descubierto y les pasaba necesariamente una de estas dos cosas, o que levantaban y giraban muchas partes de los músculos desnudas, por lo que resultaban enojosos a los enfermos importunándoles en vano, o que renunciaban por principio a este tipo de observación. En efecto, los que estaban habituados sabían mejor invitar al enfermo a que realizara el movimiento adecuado a una parte. A partir de esto, me di cuenta
claramente de que la inspección de la herida les confirmaba 226
a los que ya tenían una formación previa lo que habían aprendido, pero resultaba imposible que les enseñara todo a los que no tenían ningún conocimiento anterior. Pero vayamos al tema.

---

[8] Fue profesor de medicina de Galeno en Pérgamo. Trató con éxito a Elio Aristides.

[9] Este nombre está corrupto en la versión griega. Fue cónsul en el año 142, pocos años antes de su estancia en Pérgamo. *Cf.* Garofalo (1991), pág. 5.

[10] No dejó nada escrito, pero sus enseñanzas fueron transmitidas por su discípulo Sátiro.

Es menester, como dije, examinar con cuidado la naturaleza de todos los huesos, ya sobre un cuerpo humano, ya sobre el de simios, y, si puedes, mejor sobre ambos, e ir a continuación a la disección de los músculos. Estas dos partes son la base de todo lo demás, como su fundamento. Después de ellas puedes observar o las arterias o las venas o los nervios en el orden que prefieras. Quien esté familiarizado con la disección de estas partes reconocerá también la naturaleza de los órganos internos, y tendrá conocimiento de los intestinos, del tejido adiposo y de las glándulas, lo que, a su vez, conviene estudiar por separado detenidamente. Es mejor que te ejercites en este orden. Si quieres mostrar algo a otro, debes preparar la parte que te proponga lo más rápidamente posible y dejarla al descubierto y mostrarla, como te enseñaré, de diferentes modos, en una posición y en otra. Y es mejor que te prepares a abrir los cuerpos de otros ani-
227 males cuando no tengas simios, determinando enseguida en qué se diferencian del simio. En efecto, también te indicaré estas cosas.

3. He compuesto, como dije, independiente el tratado *Sobre los huesos*. Debes leer primero ese libro no sólo para recordar sus temas sino también los nombres de lo que le atañe, para que yo no me sienta obligado ahora a explicar lo que comprende ese tratado. He escrito también no hace mucho independientemente *Sobre la disección de los músculos,* que me solicitaron mis compañeros para recordarlo en sus viajes. Me exhortaron en concreto a escribir esta *Anatomía* independiente cuando recientemente se nos trajo un escrito de Lico que tiene casi unos cinco mil renglones, erróneo en su mayor parte, hasta el punto de ser omitidos no pocos músculos. El nuestro, en el que hemos escrito esta *Anatomía,* es en tamaño tal vez una tercera parte de aquél, pero

enseña todos los músculos y además menciona adicionalmente el de Lico, que desconoce la acción de muchos mús- 228
culos y omite por completo algunos.

Quien quiera puede también ejercitarse con ese libro en la disección de un simio. Pero de éste aprenderá mejor, en efecto, cómo conviene manipular cada una de las partes en la disección de los músculos. Ejercítate primero sobre un cadáver, para examinar el origen y el fin de cada músculo y sus fibras, si a lo largo del músculo son todas semejantes entre sí o tienen una disposición más variada. Encontrarás, en efecto, que algunos músculos tienen la naturaleza simple de las fibras mientras que otros la tienen doble, como se ve en muchos músculos que están unos sobre otros y tienen las fibras en sentido transversal. Todo esto te será útil para la cirugía y además para el descubrimiento de las acciones musculares.

En la actividad quirúrgica nos vemos obligados en ocasiones a cortar los músculos mismos a causa de abscesos, úlceras subcutáneas e infecciones. Es utilísimo conocer su acción para prevenir la actividad que se va a perder en las grandes heridas, en las que todo un músculo se ha cortado 229
de través. Al predecirla, no serás acusado por los picapleitos, que acostumbran a referir su pérdida a la terapia ejercida por los médicos y no a la herida que se les había producido antes. Es, en efecto, absolutamente necesario de cara a la precisión en las intervenciones quirúrgicas conocer las acciones musculares. La acción de algunos músculos es tan importante que, si se es privado de ella, la zona queda totalmente inútil; otros realizan acciones sin importancia. Y es muy bueno que, en conocimiento de estas cosas, se corten unos con cautela y los otros sin preocupación. Y es también muy bueno hacer el corte en la dirección de las fibras, pues los cortes en transversal paralizan su acción. Llamo corte

transversal al que se hace en ángulos rectos. Por otra parte, a veces por diferentes motivos hay que hacer cortes adicionales en algunas partes con heridas estrechas y profundas. En efecto, algunas veces por haber algún pinzamiento ⟨en la
230 zona de los nervios⟩[11], especialmente en la cabeza del tendón o en el lugar en el que nace, y por ser toda la herida estrecha, se corre el riesgo de que la parte superficial cicatrice y quede sin cicatrizar la parte profunda, otras veces recurrimos a cortar los músculos para favorecer el drenaje. Muchas veces, ciertamente, a causa de la forma en que se ha sido herido, el corte en profundidad desaparece y se esconde. Si, por ejemplo, se produce una herida en el brazo cuando está estirado hacia arriba, es, por supuesto, imposible que la persona permanezca así durante toda la cura, por lo que se debe elegir la postura menos dolorosa de todas. Pero, al cambiar la postura del momento de la herida a la adecuada al momento actual, el corte en profundidad a veces desaparece y finalmente se oculta, de manera que ni se le introduce el fármaco ni drenan los humores. En tales casos es necesario cortar, tanto si quieres inducir la curación como cerrar la herida. Y en este trabajo lo más necesario de todo es conocer la posición de las fibras y las acciones de los músculos.
231 Quien se ejercite en las disecciones debe hacerlo todo con cuidado, incluso el desollar[12].

Mis predecesores desconocían ocho músculos por haber confiado a otros el desuello de los simios como también yo al principio. De estos ocho músculos dos están naturalmente destinados a los movimientos de las mandíbulas[13], otros dos acercan los brazos a los costados. Todos éstos los descono-

---

[11] La laguna se ha rellenado gracias a la traducción árabe.

[12] En la versión árabe sigue: «Del desuello, en efecto, se origina un daño». *Cf.* Garofalo (1991), pág. 101.

[13] *Plátysma.*

cían y desconocían la función de otros cuatro músculos y los tendones. Todos terminan en tendones absolutamente redondos, y este tendón desplegándose termina con tal finura y amplitud que da la impresión de ser una membrana. En la planta del pie se inserta el tendón correspondiente a esa parte y en la palma de la mano el de la mano.

Todos los anatomistas han manifestado que los de la mano flexionan los dedos y los que están en la pierna llevan el calcáneo hacia detrás. Y es lógico que pase esto. En los pies no hay en principio ni un solo músculo asignado especialmente por naturaleza a la génesis de este tendón sino que una parte del músculo de la pantorrilla[14], que es doble, 232
origina el tendón citado[15]. En las manos el origen del tendón[16] es evidente, pero se desgarra al desollar al animal, por no poderse desollar junto con él la palma de la mano. Al descubrir que el tendón se origina claramente en el músculo y ver luego que su parte inferior se desgarra, en lugar de cortarlo cuidadosamente se dieron a las lucubraciones, pensando que también este músculo[17] era para flexionar los dedos así como los músculos que están debajo de él[18].

Muchos descuidos de este tipo se hallan por todo el animal entre los anatomistas que vacilan en la pericia de cortar pero manifiestan, en cambio, con seguridad la opinión que les parece más convincente, de modo que no hay que sorprenderse de la cantidad de cosas que ignoran incluso del animal vivo. De ahí que dejaron, en efecto, de lado por descuido lo que se debía observar sólo cortando con cuidado y mucho menos se aplicaron ellos a cortar o a poner ligaduras

---

[14] El gastrocnemio.

[15] Así en los simios pero no en el hombre.

[16] Del palmar mayor o largo.

[17] El palmar mayor.

[18] Se refiere a los músculos flexores superficiales y profundos.

en algunas partes del animal, con el fin de aprender qué acción era dañada.
233

Al principio alguno de mis ayudantes me desollaba incluso los simios y yo me retiraba dando por sentado que yo me consideraba muy por encima de ese trabajo. Pero cuando en cierta ocasión encontré en la axila un pequeño trozo de carne que se unía y se montaba en los músculos de ahí y no supe ligarla a ninguno de ellos, me pareció ciertamente que lo mejor era desollar con cuidado otro simio. Y cogí uno que se había ahogado en agua, según solía hacer, con el fin de que no se aplastara ninguna de las partes del cuello, e intenté quitarle solo la piel misma de la superficie sin tocar nada de lo que había debajo. Pues bien, descubrí un músculo sutil como una membrana[19] que se extiende por encima de todas las costillas, que se origina en la zona inferior y se extiende por debajo de toda la piel de los costados. Este músculo se continuaba en la túnica de los espinosos de la zona lumbar, túnica que nace de la espina dorsal y tiene naturaleza de ligamento. Llamo así a todo lo que nace de los huesos, como llamo «nervios» a lo que nace del cerebro y de la médula espinal, y «tendones» a las aponeurosis de los músculos. Y una vez que hube descubierto este músculo,
234 sobre cuya naturaleza se hablará en el lugar oportuno, me dediqué aún más a desollar yo mismo todo el animal.

Entonces descubrí, en efecto, que los músculos que mencioné antes han sido creados por la naturaleza para funciones importantes. De ellos mencionaré primero los que están bajo la palma de la mano, que hay en su interior, pues estimo que lo mejor es comenzar por la enseñanza de todo el brazo y seguir por el orden de los diecisiete libros escritos por mí en *Sobre la función de las partes*. Mis *Procedi-*

---

[19] El panículo carnoso.

mientos anatómicos anteriores estaban en dos libros y tenían el mismo orden que los de Marino y los cito en el de *Sobre la función de las partes*.

Pero ahora que voy a escribir éste, ha pasado entremedias
tanto tiempo en el que me he dedicado por completo a las
disecciones, que he encontrado cosas que requerían un tra-
bajo mucho más refinado que lo que se decía al principio de
aquel tratado. Pues todavía desconocía los pequeños múscu-
los que están en las articulaciones superiores[20], que flexio-
nan la primera articulación de cada uno de los dedos, y pen- 235
saba que esta acción era realizada por el único ligamento
membranoso que cubre externamente al tendón que descien-
de por su última falange. Y pensaba también que los tendo-
nes[21] que mueven cada dedo lateralmente eran análogos a
los que los estiran y a los que los flexionan, que nacían sólo
en las partes articulares de los huesos. Pero la verdad no es
así. Pues cada tendón se extiende hasta el extremo de cada
dedo y hace llegar pequeñas fibras filiformes a los huesos
postarticulatorios. En la extremidad, en efecto, en la mano y
en el pie esto fue lo que encontré. A lo largo del resto de to-
do el tratado se irán diciendo en el momento adecuado otras
cosas como éstas y muchas más.

4. Puesto que con mucha frecuencia parecerá que digo co-
sas contrarias a las de los mejores anatomistas, estimo que lo
mejor es que me adelante a hablar brevemente sobre este asun-
to. Las divergencias en materia anatómica entre los médicos
no han empezado conmigo, sino que esto les ha ocurrido 236
desde antiguo por una doble razón: porque algunos escribie-
ron cosas falsas y porque emplearon diferentes procedi-

[20] Interóseos.

[21] De los lumbricales y de los extensores propios de los dedos.

mientos de enseñanza, por los que, aun cuando no diferían entre ellos en lo que respecta al conocimiento mismo de lo que habían visto, transmitían una imagen de diversidad a los lectores de sus libros, que no habían visto nada de lo que se ve en la disección. Sobre todas estas cosas he hablado extensamente en el primer libro *Sobre la divergencia anatómica*[22]. Pero también ahora hablaré brevemente de ello en tanto en cuanto sea necesario en el momento presente para comenzar el discurso.

Algunos anatomistas consideraron, en efecto, que hay tantos músculos como cabezas el músculo tiene; otros estiman que no se deben tener en cuenta las cabezas sino las terminaciones ⟨...⟩ y otros miran su tamaño. Pues si muchas cabezas, al converger rápidamente unas con otras, forman el contorno de un único músculo, niegan que se deba pensar respecto al músculo que hay tantos músculos como número de cabezas. Y si las terminaciones, que son muchas, tienen
237 un movimiento homogéneo, dicen que es mejor que se proponga que éste es un único músculo. Si además resulta imposible descomponerlo en más partes en dirección a cada uno de sus extremos, dicen que más bien hay que sospechar que se trata de un único músculo. Esto mismo le ocurre al músculo externo del medio del antebrazo[23], pues es continuo y rigurosamente uno, si bien en el carpo se divide en brancas de cuatro tendones con movimiento homogéneo, aunque cada uno de ellos tiene la capacidad natural de extender el dedo que le corresponde. En consecuencia todos los anatomistas afirman lógicamente que éste es un único músculo sin prestar atención a la cantidad de tendones en los que termina. Por la misma razón también tienen a bien considerar

[22] Obra perdida.

[23] Extensor común de los dedos.

uno al músculo adyacente a éste, que dota de movimiento oblicuo a los dedos pequeños[24], a pesar de que ciertamente tiene dos tendones en su terminación. Efectivamente, todo el cuerpo mismo que está por encima de los tendones está apretado y tiene el contorno de un único músculo. Pero si así como los tendones tienen un doble contorno, también los músculos que están sobre ellos lo tuvieran, con seguridad los 238
habrían propuesto como dos músculos que dirigen el movimiento lateral en los dedos pequeños. Por descontado que no proponen como músculo único al que realiza el mismo movimiento de los otros tres dedos[25].

Cierto que si les hubiera parecido suficiente la homogeneidad de los movimientos como indicio para la convicción de que el músculo es uno, seguro que no habrían contado como dos músculos sino como uno el que dirige su lateroflexión, así como todos han propuesto que el músculo extensor de los cuatro dedos es uno solo. Y, evidentemente, cuando el músculo tiene varias cabezas que no mucho después del inicio convergen entre sí en un único músculo con contorno propio, no prestan entonces atención al número de cabezas. Así todos consideran que es uno el músculo anterior del brazo[26] que se origina en dos cabezas, porque tiene una única terminación y necesariamente también un único movimiento y asimismo un único contorno. No proponen, en cambio, como músculo único a los que activan la pantorrilla[27], a pesar de suponer que se insertan en el talón mediante un único tendón[28], porque sus cabezas avanzan un 239

---

[24] Extensores propios del dedo meñique.

[25] Se refiere al extensor largo del pulgar y a los músculos propios del índice y del medio.

[26] El bíceps.

[27] El gastrocnemio.

[28] El tendón de Aquiles.

buen trozo antes de converger. Si hacen propuestas correctas, aunque muchas veces no se valgan de una enseñanza correcta sobre algunos músculos, no se dirá por ello en buena ley que desconozcan los músculos de los que hablan; ni se pensará que el que emplee el mejor método de enseñanza, sólo por eso discrepa de los demás.

Presentaré a continuación dos formas de enseñanza para un único hecho, que ofrecen una no pequeña imagen de discrepancia, pero que en verdad no se diferencian mucho. Menciono en primer lugar una de ellas. A los tres dedos mayores, al llamado pulgar, al índice y al medio, los mueve lateralmente en dirección al dedo pequeño un único músculo, que se origina en todo el hueso del cúbito y que genera tres tendones cerca del carpo, por cuya inserción en las partes laterales de los dedos se produce su movimiento oblicuo. Esta es la primera forma de enseñanza. La otra, la segunda, es así. Dos músculos, que están en la parte externa del cú-
240 bito, dirigen el movimiento lateral de los tres dedos mencionados. Uno de ellos se inserta en el medio y en el índice con un tendón bífido y se extiende hasta la parte extrema del hueso del antebrazo. El otro[29], que se inserta con un único tendón —él mismo es solo uno—, lleva el dedo llamado pulgar hacia el índice, tiene su origen en la parte alta del antebrazo próxima a la articulación del codo y finaliza no mucho después en un tendón que se extiende junto al músculo citado que mueve los dos dedos, el medio y el índice. Tienes la segunda forma de enseñanza. Difieren una de otra no tanto por los hechos que describen cuanto por la forma de su presentación didáctica. Es en cierto modo algo más precisa la segunda, la que dice que hay dos músculos, ya que el músculo que mueve al pulgar tiene evidentemente un

[29] Extensor largo del pulgar.

contorno propio. Pero la primera enseñanza no es en absoluto rechazable, pues los músculos tienen una cierta relación, están uno junto al otro y se unen por sutiles fibras.

Y, aún más, la forma de enseñar lo referente al tendón 241
que mueve el dedo gordo y el carpo dará la impresión de una aparente discrepancia. Aquí, en efecto, también se puede decir que este músculo es único, como algunos anatomistas han dicho, porque aparece con una única cabeza y un único contorno hasta que en el extremo del radio en la zona del carpo genera dos tendones. Aunque, ciertamente, también es mejor decir, si se cuida la exactitud de la enseñanza, que no hay un único músculo sino dos, por más que estén unidos el uno al otro desde su origen hasta su escisión en los tendones. Porque, es cierto que se separan por completo si uno los distingue adecuadamente, pero es bien lógico que sean dos por cuanto que mueven partes constitutivamente diferentes, pues uno de los tendones mueve el dedo gordo y el otro el carpo, y aunque el movimiento es homogéneo, no son homogéneas las partes.

Que los músculos suelen distinguirse entre sí por la diferencia de su movimiento más que por sus orígenes superiores lo han demostrado claramente, al afirmar que son dos músculos los que flexionan todos los dedos y no uno solo, aunque su movimiento sea, por así decir, muy homogéneo
y tengan en la parte superior un único origen. Pero por el 242
hecho de que el origen de uno de sus tendones flexiona la segunda articulación[30] y el otro[31] la primera y la tercera afirman que estos músculos son dos, por más que estén rigurosamente unidos a lo largo de todo el antebrazo hasta terminar en las raíces de los tendones, pero consideraban que

[30] Flexor superficial de los dedos.

[31] Flexor profundo de los dedos.

eran dos también por la diferencia de sus movimientos. La enseñanza más precisa tiene, en efecto, estos puntos de vista.

No se debe censurar tampoco a los que enseñan de otro modo cuando se alejan poco de esto, sino que cuando encontramos algo escrito por muchos autores célebres que no se aleja mucho de la enseñanza mejor, es mejor actuar a la inversa, esto es, servirse en principio de ello para no turbar a los oyentes y no dar la impresión de discrepancia. Y si se quiere ser preciso, se explicará la enseñanza célebre y a continuación se añadirá al discurso, por ejemplo, que es mejor el considerar que éstos son dos músculos por tal razón, o bien se expondrá la enseñanza mejor y se añadirá a continuación que cabe también considerar estos dos músculos
243 como uno solo por su prolongada sínfisis. Esto es lo mejor que se puede avanzar en principio en torno a todos los músculos.

5. Y ya es momento de decir cómo debe proceder quien quiera ejercitarse y enseñar a otro, señalando en primer lugar un error común de muchos que se las dan de anatomistas. Éstos a veces cuando hacen la disección de un animal muerto hace algún tiempo, por lo que las partes se han secado y distendido, y especialmente la piel que las envuelve por fuera, tiran o bien de las membranas o de algunas otras partes del cuerpo desgarrando algunas partes que están debajo, como también quienes estiran y flexionan los dedos mediante el tendón que se inserta en la parte interior de la mano, aunque ellos mismos dicen que el tendón o el músculo debe insertarse en el hueso para moverse. Pasan por alto lo que ellos mismos han dicho con razón y sostienen erroneamente a partir de ahí que los dedos se flexionan por la acción de un tendón que no tiene ninguna inserción en el

hueso. Es, pues, la ocasión de decir cómo conviene proceder guardándonos de caer en semejantes errores. 244

Está claro que se debe quitar toda la piel de todo el antebrazo y la externa de los dedos, dejando sólo la de la parte del interior de la mano; después se debe quitar cuidadosamente la que está en la zona de la articulación del carpo en caso de que quedara alguna membrana, una vez que se haya quitado la piel. El escalpelo más agudo es el adecuado para el desuello de tales partes así como lo es el más romo para separar unos músculos de otros. Si levantas las membranas y después de ellas el primer músculo superficial[32] que hay bajo la piel en medio del antebrazo, del que en breve hablaré con más detalle, verás los ligamentos que están sobre las articulaciones en posición transversal en cada lado del miembro, externo e interno, bajo las que están los origenes de los tendones, por la parte interna los que flexionan los dedos[33], y por la externa los que los extienden[34]. Hay en la parte interior de cada uno de dichos ligamentos dos músculos, uno se extiende en dirección al dedo pequeño, el otro al índice, y flexionan el carpo[35]. En la parte externa hay un 245
único músculo, que extiende el carpo[36] por el cúbito, y dos en el radio que mueven ambos el carpo[37]: uno de ellos[38] mueve también el dedo pulgar, aquel que, como dije, es mejor considerar dos músculos en lugar de uno solo. Los

[32] Palmar mayor.

[33] Tendones de los músculos flexores. Los músculos ventrales son flexores y pronadores.

[34] Del músculo extensor común. Los músculos dorsales son extensores y supinadores, excepto el braquiorradial, que es flexor.

[35] Flexores del carpo, cubital anterior y flexor radial.

[36] Cubital posterior.

[37] Radial, externo e interno, y abductor largo del pulgar.

[38] Abductor largo del pulgar.

orígenes de todos los músculos superficiales mencionados tienen ligamentos que los envuelven transversalmente.

Hay también otro músculo[39] que va desde arriba por toda la parte superior del radio, que no termina en un tendón igual que los antes citados sino que su parte inferior, con la que se dirige a la región interna, es más bien membranosa. Ningún ligamento envuelve este músculo como tampoco los músculos internos que flexionan el carpo, sino que, como se ha dicho, se hace carnoso y membranoso en el extremo del radio y se vuelve hacia la región interna de la articulación más próxima al carpo. Se puede llamar a su aponeurosis «tendón membranoso». Este músculo tiene una posición media, en el sentido de que no es ni externo ni interno cuando el brazo está claramente en su posición natural. Está si-
246 tuado encima de toda la articulación y del radio. Todos los anatomistas dividen las partes del antebrazo en dos zonas y llaman a una «externa» y a la otra «interna» (y también nosotros nos vemos obligados a seguirles para que no parezca que hacemos muchas innovaciones) y tenemos a bien considerar que este músculo está en la zona externa más que en la interna.

Hay también otro músculo en el interior del antebrazo[40], sobre el que dije que hablaría con mayor claridad, cuya utilidad no se parece a la de ningún otro en todo el animal excepto a uno que está en la pierna. Está situado superficialmente en el interior del brazo, bajo la piel, entre el cúbito y el radio, músculo del que dije que termina en un amplio tendón que se inserta en la palma de la mano. Este músculo se ve en medio de los músculos internos cuando levantas la piel. Pero no importa si prefieres seccionar en primer lugar

[39] Pronador redondo.
[40] Palmar mayor.

la parte externa. Comencemos, pues, por este músculo, del que digo que se inserta bajo la piel mediante un amplio tendón. Este tendón tiene su primer origen muy visible poco antes de la articulación del carpo.

Pues bien, en esta zona es por donde mejor se podría 247
empezar la disección. Pues tiene un contorno claro y está separada de los músculos que la rodean y de los que están debajo, sujetándose con sutiles fibras, que es posible separar incluso con los dedos, aunque mucho más fácilmente se podría hacer esto con un escalpelo romo, elevando hacia arriba el origen del tendón, o bien mediante el asentamiento de un anzuelo o con tus propios dedos. Desde ahí corta en dirección ascendente hasta la articulación del codo, en la que se origina. Para una acción de este tipo son adecuados, como dije, los escalpelos más romos. Después córtalo de través, y sujeto su origen por arriba con sus raíces, estira hacia arriba la parte inferior que separaste de lo que se le superpone mediante el corte transversal. Y ahí presta atención al trabajo, pues este tendón no mucho después de su origen se inserta en la piel interna de la mano.

En esa misma región es posible realizar un doble procedimiento, el primero, en el que quitarás el amplio tendón
sujeto a la piel, separándolo de los cuerpos subyacentes con 248
un escalpelo muy agudo; y el otro, si separas la piel del tendón y dejas el tendón mismo extendido sobre los cuerpos subyacentes. Su naturaleza se manifiesta, en efecto, en ambos procedimientos. Y cuando del tendón separes la piel, procura también aislarlo de lo que está debajo, pues de esa manera se muestra claramente que nace de ese músculo[41].

---

[41] Del palmar mayor o largo. El palmar mayor nace en la epitróclea y hacia la mitad del antebrazo se continúa con un tendón alargado que se introduce bajo el ligamento anular del carpo y se inserta en la base del segundo metacarpiano.

Este tendón se extiende por debajo de la parte interior de todos los dedos y tiene como límite la línea aquella donde converge la palma de la mano con la piel de su alrededor en la que nace el vello. Después de ese tendón, que he dicho que se inserta en la palma de la mano, verás los vasos que se extienden y los nervios que se distribuyen por esa zona. Sobre ellos hay unas membranas, con las que los extraerás después de la disección de los músculos[42].

Los tendones que flexionan los dedos están, en efecto, por debajo y se originan de dos cabezas, que están exactamente en aquel lugar en el que dije que se situaba el liga-
249 mento y sobre él la cabeza del tendón que se ensancha, del que acabo de hablar. De las cabezas que están debajo de éstos una origina cuatro tendones que se adhieren a todos los dedos excepto al pulgar al comienzo de la segunda falange, y por estos tendones se dobla su segunda articulación. La cabeza de los tendones que se sitúa debajo de ésta se escinde en cinco partes que llegan hasta la última falange de los dedos donde se inserta. Una fuerte protección rodea singularmente a cada uno de los tendones, que es mucho más dura que el mismo tendón y se asemeja a una membrana compacta[43], y se puede llamar a este cuerpo como quieras: «ligamento», «membrana» o con una denominación compuesta «ligamento membranoso» o «membrana dura». Puedes llamarlo también «envoltura de los tendones», «cubierta», «protección» o «túnica». Si tiras hacia ti, después de la escisión inicial, cada uno de los tendones junto con la mencionada envoltura, podrás ver que mediante los tendones situados debajo, apoyados en los huesos de los dedos, se doblan la
250 articulación primera y tercera de cada dedo, la tercera por-

[42] En la versión árabe «en la disección de los músculos».

[43] Vainas digitales.

que el tendón se inserta ahí y la primera a causa del ligamento envolvente que se adhiere a los huesos. Los cuatro tendones que se apoyan sobre esto, flexionan la articulación media de los cuatro dedos porque se insertan en la cabeza de la segunda falange.

Se ha dicho en el libro *Sobre los huesos*[44] que los anatomistas llaman «bastoncillos» y «falanges» a los huesos de los dedos. Se pueden ver sus inserciones si se quita el ligamento que envuelve circularmente los tendones. Los tendones que están debajo, los que se adhieren a los huesos mismos de los dedos, tienen su inserción en el tercer hueso de cada dedo y no se escinden. Los cuatro que están sobre éstos se insertan, como se ha dicho, en el segundo hueso, y puesto que en cada uno primero se ha acomodado el primer tendón, el más grande, cada uno, escindiéndose en dos, rodea al tendón que está por debajo y se inserta en las partes laterales de los segundos huesos. El pulgar tiene respecto a los otros dedos una peculiaridad propia, que no le llega nada de los tendones más altos, y que la ramificación de los más 251
grandes[45] proviene en este dedo de otra parte y no del lugar de origen común de todos.

Presta mucha atención a la parte cóncava de la mano y observa en ella el tendón del pulgar que se separa de los cuatro que crecen juntos. No llega a su primera articulación como cada uno de aquéllos, que van a ella directamente, sino que remonta por la segunda y luego se extiende hasta la tercera[46] y mueve ésta de igual modo que aquéllos por la inserción, y a la segunda, a su vez, ⟨del modo en que cada uno de esos tendones mueve la articulación⟩ primera mediante la

---

[44] *De ossibus ad tirones,* 19, II 771 K.

[45] Se refiere al flexor profundo.

[46] Galeno consideraba el primer hueso del metacarpo como parte del pulgar, *cf. De ossibus* 19, II 771 K.

túnica que lo envuelve por fuera. Y se debe cortar esta túnica longitudinalmente con un escalpelo afilado cuando la separes de los tendones. Pues cometerías un error en la cirugía, si cortas una sola fibra derecha pero no cortas transversalmente todo el tendón que está debajo. Al cortar, como se ha dicho, los tendones, junto con las túnicas que los envuelven, en dirección a sus orígenes, que el simio sea suficientemente fresco, antes que los dedos se sequen y se endurezcan y ofrezcan resistencia a los tendones que los traccionan,
252 o trabájalo para que sea similar a uno fresco o echándole agua caliente o masajeándolo y moviéndolo con tus manos cuando sea medianamente duro. Aprenderías con mayor claridad la acción de cada uno, si cortaras todos los cuerpos que están alrededor de los dedos. Sea éste tu procedimiento respecto a los tendones que están bajo el ligamento.

Empieza la disección de los otros dos músculos por los que se flexiona el carpo un poco más arriba de la articulación. Sus aponeurosis son claras y también lo son los contornos de los tendones que se originan. Al separarlos de los cuerpos que están debajo y de los que los circundan hasta su extremo inferior y superior, como antes se ha dicho, verás que estos tendones se insertan en la parte inferior de la articulación en tanto que sus cabezas suben por la articulación del codo. Uno de estos tendones[47] se inserta en el hueso del carpo, recto y cartilaginoso que está en la línea del dedo pequeño. Este hueso está situado en la apófisis grafioides del cúbito, que los anatomistas suelen llamar «estiloides». El otro
253 tendón[48] se hunde enseguida después de la articulación en lo profundo, de modo que parece que tiene su inserción

[47] Del cubital anterior.

[48] El segundo radial va del epicóndilo a la base del tercer metacarpiano.

en algún hueso del carpo, pero si seccionas los ligamentos que están sobre él, verás que llega hasta un hueso del metacarpo que se sitúa delante del dedo índice en cuyo inicio se inserta. Estos cinco músculos[49] ocupan toda la zona interior del antebrazo. Cuando se levantan éstos, aparecen los que mueven el radio, sobre los que hablaré después.

6. Ahora pasaré en primer lugar a hablar de los músculos externos del antebrazo y sólo añadiré aún que no se perjudicará nada la continuación de la disección ni por querer levantar los orígenes superiores de los músculos ni por conservarlos, como se prefiera. Los tendones que se insertan en los dedos déjalos adheridos para que se vean los pequeños músculos de la mano, que se pueden también encontrar antes de la disección de los externos, del modo que explicaré. Es mejor diseccionarlos los últimos de todos, como de- 254
mostraré en el discurso siguiente.

La disección de los músculos externos hágase de acuerdo con el siguiente procedimiento. Debajo de la piel están los vasos y los nervios superficiales, que, si los levantas con sus membranas, verás claramente cuatro ligamentos transversos: uno liga el extremo del cúbito y del radio, el segundo está sobre el cúbito, debajo del citado antes, y hay otros dos sólo sobre el radio. Corta primero con un corte recto el del medio, después retira a uno y otro lado las partes del ligamento que se han separado entre sí por el corte hacia la propia raíz de cada uno o córtalo del todo. Después de esto levanta primero con un anzuelo la cabeza de los cuatro tendones[50] que extienden los dedos excepto el pulgar, que tiene

[49] Palmar mayor, flexores superficial y profundo de los dedos, cubital anterior y braquiorradial.

[50] Del extensor común de los dedos.

la cabeza de su tendón en medio de ellos; en segundo lugar levanta la que separa lateralmente los dos dedos pequeños de los otros[51] y que se divide naturalmente en dos tendones. No hay diferencia si se dice que este movimiento separa hacia abajo de la mano, si uno se la imagina en posición natural, como Hipócrates[52] enseñaba. Después debes levantar la
255 tercera cabeza[53] que queda y que dota de los mismos movimientos a los tres dedos mayores. La primera cabeza de los tendones nace de un único músculo, como también la segunda; la tercera, en cambio, puede dividirse en dos y es posible encontrar que la cabeza[54] que mueve los dedos índice y medio nace de un único músculo y la[55] que mueve al pulgar nace de otro. Y así serán cuatro los músculos que hay bajo el mencionado ligamento. A continuación de éstos está en la zona del dedo pequeño el músculo[56] que extiende el carpo, que se inserta mediante un único tendón en el hueso del metacarpo situado ante el dedo pequeño. Lo envuelve un ligamento poco sólido que se origina en la apófisis del cúbito.

En el dedo pulgar hay un ligamento fuerte que sujeta la cabeza de dos tendones, el hueso del radio está tallado en su apófisis tan armónicamente que su cavidad es igual al espesor de la cabeza de los tendones. Uno de ellos se inserta en el hueso del carpo que está delante del pulgar y el otro en el

---

[51] Corresponde al extensor propio del dedo pequeño y al extensor propio del anular.

[52] *Fr.* I-III.

[53] Corresponde a los extensores largos del pulgar, del índice y del medio, que falta en el hombre.

[54] Del tendón que corresponde a los músculos extensores propios del índice y del medio.

[55] Corresponde al extensor largo del pulgar.

[56] Cubital posterior.

pulgar mismo[57] justo después de la primera articulación. Y 256
tanto si dices que estos dos tendones nacen de un único músculo como si dices que de dos no causarás gran daño a la disección. Pero lo mejor es decir, en atención a las palabras expresadas antes, que estos dos tendones proceden de dos músculos que están unidos el uno al otro[58]. Pues separarás uno de otro si te propones diseccionarlos cuidadosamente, como también los dos mencionados antes[59] mediante los que se realiza el movimiento oblicuo con los tres dedos mayores.

El músculo externo que queda del antebrazo[60], el que extiende el carpo, se inserta con un tendón bífido en el metacarpo delante del dedo índice y del medio, y tiene su origen fijado en el radio cerca de la articulación del carpo. Así, pues, los músculos que ocupan la parte externa de todo el antebrazo serán ocho, pero seis de aquella otra manera, y siete, si se dice que los tres dedos mayores son movidos por dos músculos y que el carpo y el pulgar por uno solo, que se origina en el radio.

7. Cómo se inserta cada músculo en los huesos del an- 257
tebrazo, se ha dicho ya en la *Disección de los músculos*[61], pero se explicará también ahora para que no carezca de nada el discurso. Efectivamente, se hablará también ahora sobre su inserción superior tal como se ha escrito en aquel libro, pues es evidente que al tratar sobre lo mismo se debe decir

---

[57] En el primer metacarpiano.

[58] El extensor corto del pulgar y el radial. Galeno no distingue entre el primer y segundo radial.

[59] Extensores largos del pulgar y de los dedos segundo y tercero.

[60] Radial.

[61] XVIII B 978-981 K = Orib. XXV 43.

lo mismo. En el cóndilo externo del brazo[62] se encuentran tres cabezas de músculos: la superior es la del que extiende los cuatro dedos[63], la inferior es la del que levanta la muñeca a la altura del dedo pequeño[64], y en medio de ellas la del que mueve los dos dedos pequeños[65]. Bajo éstos y ya en la parte interna y no en la superficie encontrarás los dos músculos conjuntos de los tres dedos[66], que se originan en todo el hueso del cúbito, el de los dos dedos en la parte más extensa del hueso y el del dedo pulgar[67] en el extremo superior. Sobre éstos está el músculo que se une al músculo del carpo[68], el que extiende la cabeza del pulgar[69] y el que ocu-
258 pa[70] la zona intermedia entre ambos huesos, entre el radio y el cúbito. Se debe comenzar a seccionar este músculo, como también dije de todos los otros, desde la zona del carpo. Al seccionar y desollar cuidadosamente lo de debajo hay que prestar atención a una membrana[71] *que tiene naturaleza de* ligamento, que se extiende entre el cúbito y el radio por toda la longitud de los huesos y que delimita la parte interna de la externa del miembro. Apoyado en este ligamento y unido a él encontrarás este músculo[72], o tal vez sea mejor decir que nace de él. Después de separar bien este músculo del li-

---

[62] Epicóndilo.

[63] Extensor común de los dedos.

[64] Cubital posterior. Este músculo realiza la extensión de la muñeca y la inclinación cubital.

[65] Extensores propios de los dedos cuarto y quinto.

[66] Extensores largo del pulgar y propios del índice y medio.

[67] Abductor largo del pulgar.

[68] Primer y segundo radial.

[69] El extensor largo del pulgar realiza la extensión de la segunda falange del pulgar sobre la primera y de la primera sobre el metacarpiano.

[70] Radial.

[71] Interósea.

[72] Radial.

gamento que está debajo y de aislarlo del músculo al que está unido, encontrarás debajo un pequeño músculo oblicuo, que va del cúbito al radio, y del que hablaré un poco después. Pues primero debes pasar al músculo que está unido al músculo citado, el que está junto a él y se extiende por todo el hueso del radio y se le adhiere totalmente, pero su extremo superior toca un poco el codo.

Después de esto debes seccionar el músculo que está por 259
encima de éste[73], que se inserta sobre el anteriormente mencionado y está adherido al radio, del que dije antes que se origina con un tendón bífido y se inserta en el metacarpo delante del dedo índice y medio. Encontrarás el extremo superior de este músculo en la parte más elevada del cóndilo externo del húmero y que sube un poco por la parte del húmero que está sobre el cóndilo. Observa el músculo que se extiende sobre éste y por encima del radio mismo, es el músculo propio del radio, el que rota todo el brazo a la posición supina[74], que su origen está más alto que éste y que se une y adhiere a él. Hay, en efecto, quien se confunde y malogra su trabajo, porque también el extremo de este músculo se hace membranoso y se sumerge aquí entre los músculos del brazo. Déjalo y no trates de encontrarlo con exactitud en la disección del antebrazo.

Pero cuando llegues a los músculos del brazo, entonces en primer lugar desnudarás en él el músculo anterior[75], como se ha dicho. También entonces encontrarás, de acuerdo con este razonamiento, que la cabeza del músculo que tratamos se inserta en el hueso del brazo mediante un sutil ligamento. La mayor parte de ella se apoya y se adhiere a los 260

[73] Extensor radial del carpo.
[74] Se trata del supinador largo braquiorradial.
[75] El bíceps.

músculos de esta zona del húmero. Los músculos externos del antebrazo tienen, en efecto, este tipo de cabezas. Y de los músculos internos, el que flexiona el carpo en la zona del dedo pequeño[76] se origina en el cóndilo interno del húmero[77] y toca un poco el cúbito[78], y el que[79] lo flexiona en la parte del pulgar se origina en este mismo cóndilo, y en medio de estas dos cabezas está el origen del músculo[80] que desciende hasta la piel de la mano. Y por debajo de éste están las cabezas de los dos músculos que mueven los dedos, que ocupan toda la zona entre el cúbito y el radio. El más pequeño de ellos[81] está colocado exactamente en medio y nace del extremo interno del húmero y toca también un poco el cúbito[82]. El mayor[83] está debajo de él y ocupa toda la zona intermedia profunda entre el radio y el cúbito, se adhiere a estos dos huesos y se enrolla en torno al cúbito [en
261 su origen ventral][84] a la altura del codo. Esta parte está en línea con su inserción en el dedo pequeño. Tiene otra parte con el mismo origen que el músculo antes citado, que mueve los cuatro dedos, pero está colocada en línea con el índice, como también su tercera parte, que es la mayor y ocupa la zona intermedia entre el radio y el cúbito, y llega hasta los mismos dedos.

---

[76] Cubital anterior.

[77] En la epitróclea.

[78] En el olécranon y en su borde posterior.

[79] Flexor radial del carpo.

[80] Palmar mayor.

[81] Flexor superficial de los dedos.

[82] En la apófisis coronoides.

[83] Flexor profundo de los dedos.

[84] Atetizado por GAROFALO.

8. Si cortas con pulcritud este músculo ⟨conserva el ligamento de los dos huesos junto al⟩[85] del oblicuo[86], sobre el que antes comencé a hablar y ahora le llega su momento en el discurso. Pues levantados todos los músculos citados, aparecen los músculos propios del radio, por los que el brazo entero toma la posición supina y prona. Son un total de cuatro: dos parecen dirigirse a las primeras partes del radio y dos a los extremos primeros del carpo. De los dos del carpo, fíjate que uno de ellos[87] está entre el cúbito y el radio, en transversal, cuya cabeza encontrarás que se origina en el 262
cúbito y su extremo se inserta en el radio, por lo que a éste le confiere su natural facultad de moverse, de modo que, si colocas la mano en posición supina y contraes el origen del músculo cogiéndolo con tus dedos, lo que invito a hacer con todos, verás que todo el brazo rota hacia la pronación, como también, si quieres contraer desde su origen el músculo[88] que se extiende por todo el radio, cuyo origen se remonta al húmero, conseguirás así la posición supina de todo el brazo. Estos dos músculos tienen, en efecto, acciones antagónicas. Ambos mueven la extremidad inferior del radio, pero el más largo y más carnoso de ellos y el mayor en todo, al superponerse al radio y rotar hacia fuera, realiza el movimiento del brazo a la posición supina. Por eso lo contabilizamos entre los externos. El otro, en cambio, al rotar al radio hacia dentro, conduce el movimiento del brazo a la pronación.

Los restantes dos músculos, que mueven el radio en su parte superior, son también ellos en cierto modo antagonistas y tienen una posición oblicua. Uno[89] de los de la parte

[85] Laguna, rellena por GAROFALO de acuerdo con la versión árabe.
[86] Supinador.
[87] Pronador cuadrado.
[88] Braquiorradial.
[89] Pronador redondo.

interna, que se origina y se extiende desde el cóndilo del
263 húmero, que nace junto con la cabeza del que flexiona el carpo en la zona del pulgar[90], tiene su origen en las partes más altas del cóndilo[91]. El otro está por fuera y es más corto que éste y por ello la posición de sus fibras es más transversal. Se une en su origen a la parte más elevada del radio mediante una terminación más tendinosa que la que tenía el músculo interno mencionado primero, que se inserta en el radio al lado de éste, pero se sitúa más abajo, de modo que se extiende hasta casi la mitad del radio. Es evidente que, si se contrae el músculo interno, el brazo rota hacia la pronación, pero si se contrae el externo, el que nace del ligamento membranoso de la articulación y se adhiere también en parte al cúbito, el brazo rota hacia la supinación. He mencionado todos los músculos que están alrededor del cúbito y del radio.

9. Se debe, por lo demás, pasar a los pequeños músculos de la mano. Debes levantar todos los tendones de los músculos externos hasta sus terminaciones en cada dedo, pero no
264 de los internos, sino que primero observa los pequeños músculos que se unen a los tendones que mueven la ⟨primera y la⟩[92] tercera articulación y ya entonces los cortas juntos. Estos músculos[93] se originan en los cuatro tegumentos que envuelven cada tendón[94] y descienden a las partes laterales de los dedos, generando, como también se ha dicho antes,

[90] Flexor radial del carpo.

[91] Epitróclea.

[92] Incluido por Garofalo.

[93] Lumbricales.

[94] Cada uno de los cuatro lumbricales se origina en los extremos de los tendones del flexor común profundo de los dedos a su salida del túnel del carpo.

un tendón bastante sutil. Comenzando a partir de su parte carnosa, que está en su punto de origen, si los seccionas después cuidadosamente y los limpias de las partes adyacentes, encontrarás el pequeño tendón que se adhiere a todo el dedo. Cuatro son estos músculos, como también los tendones, y son los del dedo pequeño, del anular, del medio y del índice. Al dedo gordo lo mueven otros dos músculos, uno[95] lo separa al máximo de todos los otros dedos y el otro lo acerca al índice[96]. Necesariamente es el más largo el que va a separar al máximo el pulgar y por eso su cabeza nace del primer hueso del carpo. Es, en cambio, más corto pero más ancho el que lo acerca al índice y tiene las fibras en po- 265
sición transversal. Se apoya éste en aquellos sobre los que voy a hablar. Y su cabeza está insertada en el metacarpo ante el dedo medio. Así como el músculo que nace del primer hueso del carpo separa al máximo el dedo gordo de los otros, así también hay otro músculo similar que separa el pequeño al máximo de los demás y que se origina en línea con el meñique en el primer hueso del carpo[97], en el que también se origina el tendón[98] que flexiona el carpo en esa parte.

Estos siete músculos lógicamente no pasaron inadvertidos a los anatomistas, pues sobre ellos no hay ningún cuerpo que necesite ser removido de manera más refinada para que se vean con claridad. De hecho, los músculos que separan al máximo el pulgar y el meñique no sólo no están ocultos por ningún músculo ni tendón sino que aparecen al descubierto antes que los tendones que flexionan los dedos en

[95] Abductor corto del pulgar.
[96] Aductor del pulgar.
[97] En el pisiforme.
[98] Del cubital anterior.

aquella disección en la que quitamos el tendón[99] membranoso que se inserta en la parte palmar y no carnosa del interior de la mano. Cada uno de los otros se adhiere a los mismos cuatro tendones profundos.

266 Pero, como decía, es lógico que los músculos[100] que están debajo de éstos en el metacarpo les fueran desconocidos a éstos como también a mí durante mucho tiempo. Porque si no se levantan primero los grandes tendones por los que se doblan los dedos y los siete músculos recién mencionados, no se ve ninguno de aquellos pequeños músculos, pero, una vez levantados éstos, se ve un único cuerpo continuo carnoso compuesto por todos, que precisa una disección más cuidada para separar unos músculos de otros, pues hay dos en cada dedo, que llegan a la primera articulación de la parte interna y ocupan también parte de los laterales. Por eso realizan la flexión ni totalmente inclinada hacia el lado ni totalmente equilibrada, sino que se inclina un poco hacia el lateral, de modo que cada músculo, cuando se contrae, flexiona la primera articulación con una ligera inclinación y ambos juntos realizan la flexión recta y no inclinada en cada dedo. Nacen todos del ligamento de la zona del carpo y del metacarpo, casi en la misma articulación de los huesos, ex-
267 cepto los del llamado pulgar, que se originan más arriba que éstos y nacen también de un ligamento, pero no del de los huesos mencionados sino del que une los dos orígenes de los músculos grandes[101] por cuya acción se mueven los dedos. Este ligamento nace de uno y otro lado de los huesos del carpo sin tocar los extremos ni del cúbito ni del radio ni el principio de los huesos del metacarpo. Si se levantan es-

[99] Del palmar mayor.
[100] Los interóseos.
[101] Flexores profundo y superficial.

tos músculos, ya no queda ninguno que precise disección ni en la mano ni en todo el antebrazo, pero de ahí debes pasar a inspeccionar la composición de los huesos, cuántos son en número, cómo están unos respecto a otros y cómo se combinan. Sobre ello se ha hablado suficientemente en el escrito *Sobre los huesos*[102].

10. Procura también levantar los músculos mencionados y después corta con un escalpelo afilado todos los ligamentos aún restantes. Considera lo primero que la función natural de tales cuerpos es triple. La primera es, en efecto, aquella que les da el nombre, pues al insertarse de un hueso a 268
otro se convierte en el ligamento común a ambos y su única función es sólo el mantener la ligazón de unos huesos con otros. La segunda función es la de servir de protección a los cuerpos que están debajo, como se dijo respecto a los tendones del carpo. La tercera es la de envolver externamente como una cobertura los tendones mismos y no hay una cuarta función general. Ciertamente, en los músculos que tienen verdaderos ligamentos en sus orígenes, su función es la misma que se ha dicho respecto a los huesos, a excepción de que tales ligamentos no unen hueso a hueso, sino que por medio de ellos se ligan los músculos subyacentes a los huesos de los que nacen. Pero ningún músculo de todos los citados posee en rigor tales ligamentos. Otros, sin embargo, de los que después hablaremos, los tienen, como, por ejemplo, el músculo anterior del brazo[103], del que luego hablaré. Para quienes son capaces de ver lo grande en lo pequeño, algunos de los músculos citados tienen un cierto tipo de ligamento, como, por ejemplo, el del dedo pulgar, que, a pe- 269

[102] *De oss.* 16-19, II 767-772 K.
[103] Bíceps.

sar de ser pequeño, es el que más lo separa de los otros dedos[104]. No obstante, éste se origina con un cierto aspecto de ligamento en el primer hueso del carpo. Pero ligamentos verdaderos de acuerdo con la segunda función hay en el carpo un número de cinco, uno solo en el interior, que está sobre los dos grandes músculos que flexionan los dedos, y cuatro externos: el que está en medio de los tendones que mueven los dedos, hay dos en el radio, y el cuarto está sobre ellos en el cúbito.

Diferentes a éstos son los ligamentos membranosos que están en torno a las articulaciones de cada dedo y de todo el carpo, y algunos otros son duros y compactos, los que precisamente unen los huesos del carpo entre sí y con los del metacarpo, sobre los que versa mi discurso. Cuando, en efecto, se levantan todos los músculos citados, se ven claramente estos ligamentos. Y aun cuando los huesos se mantienen
270 aún unidos, puede verse cierto movimiento de los que en el metacarpo están en sinartrosis[105] con los del carpo. Y cortados los ligamentos, se ve con claridad que enseguida se sueltan y se separan los huesos que antes parecían estar unidos. Pues por la pequeñez de los huesos y la exactitud de las articulaciones, no es evidente ninguno de sus movimientos, sino que muchos creen que todos estos huesos son uno solo y mucho más aún los del carpo. Se deben, pues, separar unos de otros en su articulación cortando los ligamentos. Y las formas de articularse se ven si los huesos se mueven antes de ser disecados, porque un pequeño movimiento articular *en ellos señala con claridad, a quienes prestan atención,* dónde hay que cortar los ligamentos. Al extender el carpo y luego flexionarlo se ve la articulación de los huesos, que

---

[104] Abductor corto del pulgar.

[105] Son articulaciones fijas, en que los huesos parecen soldados.

muestra, como dije, un pequeño movimiento a través de los ligamentos.

Pues bien, cortando por aquellas partes, separarás unos de otros todos los huesos y verás la variada forma que tienen. Y, al dejar al descubierto estos ligamentos anchos, ve- 271
rás cómo tira del hueso cartilaginoso que está allí en la articulación del carpo otro ligamento redondo, situado frente al tendón que flexiona al carpo en la parte del meñique, del que ya se ha hablado claramente en el primer libro de *Sobre la función de las partes*. Y verás también, al poner al descubierto los ligamentos, el tendón de otro músculo que flexiona al carpo en la parte del dedo gordo[106], que parece insertarse en el primer hueso del carpo de esa parte, que se adhiere a él y que recorre el ligamento hasta la cabeza del primer hueso del metacarpo. Se necesita mucha precisión para dejar al desnudo el tendón sin cortarlo, ni suponer, como algunos, que termina allí, como se ha dicho, en el primer hueso del carpo, donde creen los que diseccionan descuidadamente. Observarás en esto también la apófisis grafioides del cúbito, que se forma en línea con el dedo meñique (los anatomistas la llaman «estiloides») y verás, si giras toda la articulación 272
lateralmente, cómo está adaptada a los movimientos oblicuos del carpo que hacemos al rotar la mano. Y, además de esto, observarás también con mayor exactitud los movimientos del radio, que realizamos al rotar todo el brazo, respecto al cúbito.

11. Y no se pueden ver con exactitud los movimientos del cúbito respecto al húmero al flexionar o extender hasta desnudar el húmero entero de todos los músculos que lo envuelven. Pues bien, hágase ya esto y recordemos que ha-

[106] Flexor radial del carpo.

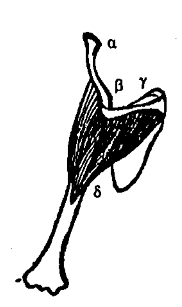
bíamos dicho que el músculo que está en el radio[107] asciende hasta el húmero, pero poco, y que por debajo de éste está el que se inserta[108] en el metacarpo delante del índice y el medio. Y es, en efecto, mejor, como decía, conservar las cabezas de estos músculos, y si no, al menos, la del que se
273 apoya en el radio. Lo verás con claridad en el momento en que dejes al descubierto el músculo anterior del húmero[109] y lo descubrirás fijándote en estas dos cosas, en la vena que recorre todo el húmero, llamada humeral[110], y en el músculo que ocupa el hombro, aunque tal vez sería mejor decir que lo constituye, pues es el único que hay en ese lugar. El corte en la zona de la vena debes hacerlo hacia abajo, después de haber levantado evidentemente toda la piel de la región y de todas las membranas que rodean los músculos, pero en la zona del hombro debes prestar atención a la igualdad y desigualdad de las fibras, por las que reconocerás todo el contorno del músculo que asciende hacia un origen único que como un triángulo tiene su punto de inserción en el húmero. Este músculo es propio de la articulación del hombro y es el único de los que la mueven que ahora se debe levantar, para ver la cabeza, que es doble, del músculo anterior del húmero.

[107] Braquiorradíal, llamado también supinador largo, se extiende desde la parte inferoexterna del húmero a la apófisis estiloide del radio. Es el músculo dorsal del antebrazo que es flexor, porque atraviesa por delante la articulación del codo.

[108] Radial externo.

[109] Bíceps.

[110] Cefálica.



Piensa que el hueso de la clavícula[111] es 274
el $\alpha\beta$ y que la espina de la escápula es el $\beta\gamma$ y que es el mismo músculo el que arranca de α y de γ, y que con un extremo se dirige a β y con el otro a Δ, y que β es el acromio y δ el lugar extremo de inserción en el húmero y que $\beta\delta$ es toda la inserción. Sobre este músculo también será necesario volver otra vez[112] cuando hablemos de los músculos con inserción en el húmero que mueven la articulación troncoescapular. Pero ahora piensa que esto ya ha sido levantado y continúa con lo que decimos a continuación.

El músculo anterior del brazo[113], el que todos ven claramente en paralelo a la vena cefálica incluso antes de la disección, especialmente en los deportistas, tiene dos cabezas, una en el borde de la cintura escapular y la otra en la apófisis que unos llaman «anciroides» y otros «coracoides». Hay 275
un ligamento de entrambas cabezas suficientemente fuerte y que es casi circular. Conviene que sigas estas cabezas que se extienden hacia abajo por el húmero. Cuando convergen la una con la otra se convierten en este músculo[114], que ya no está suspendido ni separado de los huesos como ellas, sino que se adhiere al hueso del brazo y también se apoya como suspendido sobre otro músculo[115] más pequeño, que

[111] En este lugar se inserta una ilustración de Galeno. Nuestra ilustración está tomada de la edición de Kühn, tomo II, pág. 274.

[112] *Cf.* II 3 y 354.

[113] Bíceps braquial. *Cf. De usu partium (UP)* I 113 H.

[114] El bíceps tiene una cabeza que se origina en el tubérculo supraglenoideo y la otra, la de la porción corta, en la apófisis coracoides. Descienden ambas partes por el brazo y terminan en un tendón único, que pasa por delante de la articulación del codo y termina en la tuberosidad bicipital en la parte alta del radio.

[115] Braquial.

está debajo, hasta la articulación del codo. Ahí produce su aponeurosis, que, a modo de un fuerte tendón, se inserta en el radio y se extiende también un poco por el ligamento membranoso de la articulación, mediante el que eleva toda la articulación y la rota ligeramente hacia el interior.

Cuando levantes este músculo[116], encontrarás otro[117] por debajo, que se adhiere alrededor del húmero y que se origina de dos principios carnosos, uno en la parte posterior del
276 húmero, el otro más bien en la anterior. La posterior es la cabeza más elevada. Se puede ver que confluyen y que generan un único músculo, que produciendo una aponeurosis se inserta mediante el tendón así generado en el hueso del cúbito y flexiona la articulación al tiempo que la rota ligeramente hacia fuera. Cuando ambos músculos actúan, se produce una flexión exacta de la articulación sin rotar ni hacia un lado ni hacia el otro. Dos son, como se ha dicho, los músculos anteriores que flexionan la articulación del codo.

Hay otros dos[118] unidos a éstos que extienden esta articulación. Se debe proceder así con ellos: primero hay que seccionar el músculo que está bajo la piel en la parte interna del brazo, que tiene su cabeza en el extremo del músculo posterior de la axila (sobre su naturaleza se hablará con motivo de la disección de los músculos que mueven la articulación del hombro) y su terminación, que es membranosa y ligera, llega a la articulación del codo en el cóndilo interno del húmero[119]. Y una vez levantado éste, observa dos cabe-
277 zas de los músculos que extienden todo el brazo. Una de ellas se origina en el borde bajo del omóplato, no en todo sino casi en la mitad de la parte superior, y la otra en la

116 Bíceps.
117 Braquial.
118 Tríceps braquial.
119 Epicóndilo.

parte posterior del húmero debajo de su cabeza. Éstas avanzan y se unen en el húmero, y después pasando al tendón aplanado y ancho se insertan en el codo del antebrazo[120]. Si sigues las fibras desde arriba en línea recta, este tendón te parecerá doble. La parte externa procede del primer músculo mencionado y la interna del segundo. Y si separas una parte del músculo de la otra e intentas tirar, verás el brazo todo extendido en lo que depende de cada uno, pero con una diferencia en la inclinación lateral. El primero produce una inclinación oblicua hacia fuera y el segundo hacia dentro. Por debajo de éstos se inserta otro músculo[121], que está alrededor del hueso del brazo, que se une al segundo músculo, y algunos anatomistas piensan que es parte de éste, como lo es, en efecto, si se considera que todo este músculo es uno y doble. Pero es posible separar uno de otro por la dirección de sus fibras, y si haces esto, encontrarás que este músculo 278
permanece todo carnoso y se inserta en la parte posterior del codo. Cuando éste se extiende, unas veces nos pareció que la extensión era recta en la articulación del codo, otras, en cambio, que se inclinaba un poco hacia dentro.

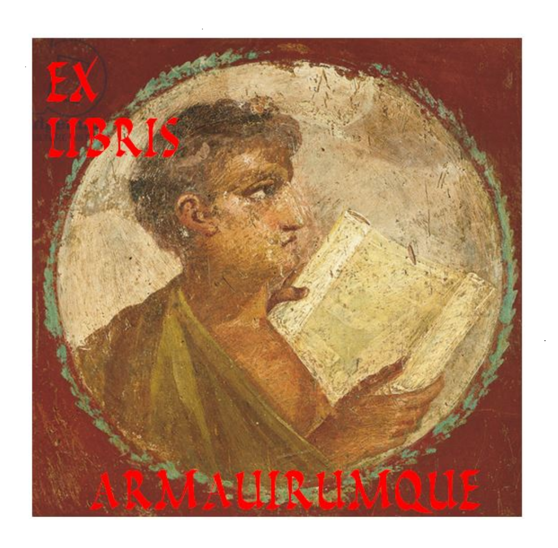
He mencionado todos los músculos de todo el brazo, pero lo que debes saber sobre ellos y, en general, sobre todo lo que aparece en anatomía, ahora lo has oído una vez pero recuérdalo siempre. Y si encuentras alguna leve divergencia ya en el origen primero, ya en el camino intermedio hasta el final, ya en las inserciones finales, o si algo considerado unido resulta estar entre lo adherido o si algo adherido resulta estar unido, o si hay alguna otra pequeña diferencia, y si, cuando diseccionas un miembro, ves algo contrario a lo que está en

---

[120] En el olécranon del cúbito.

[121] Vasto medio y ancóneo. El ancóneo está en la parte posterior del codo, protege la articulación y ayuda al tríceps en la extensión del antebrazo.

mis escritos, piensa que es un caso raro, pues no debes condenar mis escritos hasta que también tú mismo, como yo, lo
279 hayas visto muchas veces. Finalice aquí mi primer libro. En el segundo hablaré de los procedimientos anatómicos de los músculos de las piernas y de los ligamentos y añadiré también el tratado sobre las uñas, común a ambos miembros.



LIBRO II

1. No censuro a los antiguos que no escribieron *Procedimientos anatómicos,* pero aplaudo a Marino[1], que los escribió. Para algunos hubiera sido superfluo escribir apuntes para sí mismos o para otros, ya que desde niños se ejercitaban junto a sus padres tanto en hacer disecciones como en leer y escribir. Ciertamente los antiguos, no sólo los médicos sino también los filósofos, se han interesado mucho en la anatomía. Quienes así aprendieron tenían, en efecto, menos temor de olvidarse del método de los procedimientos, que temor tenían quienes desde niños se han ejercitado en escribir los elementos del sonido de olvidarse de esto. Y después, con el correr del tiempo, pareció bueno transmitir este arte no sólo a los familiares sino también a los forasteros, y por primera vez se ha perdido esto [que ellos ya no se ejercitan en la anatomía desde niños]. Finalmente hacían partícipes de su arte a hombres maduros a los que honraban

280 (line 1) · 281 (line "nos temor de olvidarse del método de los procedimientos,")

[1] Marino fue un célebre anatomista que vivió en los últimos años del s. I y primeros del s. II de nuestra Era y escribió un gran tratado de anatomía en 20 libros. Galeno sintió admiración y respeto por su obra, a pesar de hacerle críticas de detalle y de estilo en su composición, que consideraba confusa e incompleta. No obstante, lo consideró siempre un maestro en anatomía.

por su valor. Pero en cuanto se perdió el aprendizaje desde la niñez, la consecuencia inmediata fue que el aprendizaje necesariamente se deterioró. Cuánto poder tiene este aprendizaje para todo, lo han demostrado claramente, creo yo, los antiguos, al llamar «educados» no sólo a los que son expertos en las artes sino también a todos los que sencillamente tienen buena reputación en toda su vida, así como llaman «maleducados» a los que son lo contrario que éstos.

Pues bien, cuando el arte salió de la familia de los Asclepíadas, en lo sucesivo se fue deteriorando constantemente en las generaciones siguientes, y hubo necesidad de
282 apuntes que conservaran la doctrina. Anteriormente no se había sentido necesidad ni de procedimientos anatómicos ni tampoco de escritos de este tipo. Por lo que sé, Diocles fue el primero que escribió y a continuación de él algunos otros médicos antiguos y no pocos modernos que antes recordé. Entre otras cosas, en tales compendios no queda clara la utilidad del escrito, sino que todo ha sido vertido de igual manera, tanto lo que ofrece la máxima utilidad al arte como lo que sirve para poco o para nada absolutamente. Es mejor, como dije, incluir la doctrina anatómica en los libros mismos de medicina, en los que se escriben ya diagnósticos de las enfermedades, ya pronósticos, ya terapias, al modo que Hipócrates hace con claridad. Pero puesto que existe el riesgo de que tales doctrinas se pierdan, a causa de la dejadez que tienen los hombres de hogaño en lo que respecta a las artes y además porque han abandonado su práctica desde la niñez, lógicamente escribimos *memoranda,* en la idea de que si estuviera en manos de los hombres el conservarlas
283 transmitiéndolas de generación en generación, sería superfluo escribirlas. Yo, por mi parte, he compartido con los que lo han solicitado todo cuanto desde el principio he sabido, con la voluntad de que todos los hombres lo aprendieran si

fuera posible. Pero ya veo que algunos de los que yo he enseñado rehúsan transmitírselo a otros, por lo que con ellos morirán las doctrinas, si acontece que mueren de repente después que yo.

2. Por esto yo aplaudo a Marino que ha escrito los *Procedimientos anatómicos* y yo mismo me siento obligado a escribir otros porque veo que aquéllos son incompletos a la vez que confusos y además porque no me parece que la mayoría de los anatomistas hayan manejado con claridad la parte más útil del arte. ¿Qué podría serle más útil a un médico para las heridas de guerra, para extracciones de dardos, para excisiones de huesos, para luxaciones y fracturas ulceradas, para las incisiones de fístulas, externas e internas, abscesos y demás cosas del mismo tipo, que conocer con exactitud todas las partes de los brazos y de las piernas, y todas las partes externas más que las internas de los omó- 284
platos, de la espalda, del pecho, de los costados, del abdomen, del cuello y de la cabeza? Pues de los primeros nos vemos obligados a extraer puntas de flechas, cortando unas veces en las partes contiguas, otras haciendo una ectomía, otras haciendo una extracción, y en las infecciones, y en los abscesos y en las cirugías de las úlceras. Y en las excisiones de los huesos estamos obligados o a cortar algo de las partes de alrededor o a seccionarlo. En tales casos si uno desconoce dónde está situado un músculo o un nervio importante, dónde una arteria o una vena grande, será causa en unas ocasiones de la muerte de las personas más que de su salvación y en otras de su mutilación.

El conocer cuál es el número de los músculos de la lengua y cómo es su forma podría ser además utilísimo, pero no como algo primario ni necesario. Y digo «además» porque también nos vemos obligados a ocupamos en exceso de

tales cosas por los sofistas, que no tienen bastante con cono-
cer la fisiología en lo que es útil, sino que siempre plantean
285 cuál es la finalidad de tal parte o de su cualidad o de su can-
tidad. A un experto, en cambio, le basta con conocer la fi-
siología y las partes seccionadas cuidadosamente en una o
dos partes, en las que la utilidad del arte médica es muy
grande y accesoriamente la sabiduría de la *phýsis* se hace
evidente. Y sobre todo me es lícito decir que tales cuestio-
nes de la anatomía son inútiles para las curaciones y para los
pronósticos y diagnósticos de las enfermedades, y huyo de
los ataques de los maliciosos sofistas que sin haber estudia-
do el discurso lo vuelven contra los que lo han pronunciado,
afirmando que ellos acusan de inutilidad tales doctrinas, cuan-
do, de hecho, las desconocen. Por ellos yo he tratado junto
con lo útil de la anatomía también lo superfluo, para que por
la ignorancia de su acusador los sofistas no se procuren fa-
cilidad de ataque. Esto, en efecto, ya se lo mostré en el *So-
bre la función de las partes,* pero hablaremos no menos tam-
bién ahora de los procedimientos anatómicos de todas las
286 partes del cuerpo. Mas nosotros, en tanto que hacemos esto,
analizamos también la importancia de cada punto del cono-
cimiento y mostramos su utilidad. Pues una es la utilidad de
la doctrina anatómica para el fisiólogo que ama la ciencia
por sí misma, otra para el que no la ama por sí misma sino
por mor de mostrar que la naturaleza no hace nada en vano
y otra para el que por el conocimiento de una función física
o psíquica de la anatomía obtiene ganancias. Y además de
éstas hay otra para quien se dispone a extraer puntas de fle-
cha o astillas o a eliminar convenientemente esquirlas óseas,
para, en fin, hacer una cirugía correcta en úlceras, fístulas o
abscesos. En efecto, éstas son, como dije, las cosas más ne-
cesarias, y el médico óptimo debe estar ejercitado muy espe-
cialmente en ellas, y, después de éstas, en las funciones de

las vísceras profundas y a continuación en su utilidad y en cuáles les son relevantes a los médicos para el diagnóstico de las enfermedades. Pues algunas les son muy útiles no tanto a los médicos cuanto a los filósofos por un doble motivo, como se ha dicho, ya por la mera teoría, ya para ense- 287
ñar que el arte de la naturaleza es acertado en cualquier parte.

3. Ciertamente no han hecho así los anatomistas. Es evidente que han tratado con el mayor rigor la parte de la anatomía que es totalmente inútil a los médicos y que ofrece poca y rara utilidad, y con menos cuidado lo que es más urgente, útil y necesario conocer a todos. Esto es, como dije, lo referente a los músculos, los nervios, las arterias y las venas, y no lo que se refiere al corazón o a las vísceras, sino lo que se ve en brazos y piernas, y en la parte externa del tórax, en la columna, o en el pecho o en los costados o en los omóplatos o en el abdomen o en el cuello o en la cabeza. Sé que todos los días quienes ignoran estas cosas temen lo que no se debe temer y confían en lo que deben temer. Tal sería, en efecto, también el caso del que sospechaba que era importante el músculo largo externo del muslo[2], en el que no hay ni un nervio importante ni arteria ni vena ni tendón ni
función que active ninguno de los movimientos necesarios 288
de las piernas como la de los extensores y flexores de la articulación de la rodilla. Lo más útil de toda la anatomía está en estas cosas, cuya precisión han descuidado precisamente los expertos en anatomía.

Sería, en efecto, mejor no saber cuántas membranas tiene el corazón en cada uno de sus orificios, ni cuántas venas lo alimentan o de dónde vienen o cómo son conducidas ni

[2] Bíceps femoral.

cómo llega al corazón el nervio que se separa del par de los cerebrales, sino conocer debido a la acción de qué músculos se extiende el brazo, el codo, el carpo, el muslo, la pierna y el pie, y por cuáles se flexiona, y qué músculos rotan lateralmente cada miembro citado y cuántos nervios hay en cada uno y de dónde parten y cómo están situados, y dónde hay por debajo una arteria o una vena grande y dónde una pequeña. Pues estas cosas son necesarias para los médicos hasta tal punto, que ni los que han escrito libros enteros contra la anatomía, los empíricos, se han atrevido a condenar su
289 dominio científico sino que reconocen que el conocimiento de tales cosas es el más útil de todos, aunque afirman que su naturaleza se conoce suficientemente a partir de las heridas que una y otra vez se producen. A uno le sorprendería de ellos su precipitación. Cuando ni, en efecto, los que han procedido a la disección de esas partes con mucha dedicación han conseguido observaciones exactas, difícilmente se va a aprender de la visión de las heridas. Estas cosas uno se las puede decir a los discípulos sentado en lo alto de la cátedra pero no se las puede enseñar desde la práctica misma de la medicina, pues él es el primero que desconoce todas las partes de los órganos mencionados del ser vivo. Incluso los que pasan por ser los más expertos de ellos conocen sólo lo que aparece visiblemente bajo la piel. No se debe discutir con tales hombres ni hay que pretender mostrarles que sólo la anatomía ocasional y la observación traumática —éstas son sus palabras— no pueden enseñar con rigor la naturaleza de cada una de las partes sino ni siquiera la estudiada sin haberse ejercitado muchas veces en muchos animales de acuerdo con las directrices que yo
290 expongo en este tratado ⟨...⟩[3].

---

[3] Garofalo en su traducción colma la laguna con el texto de la versión árabe: ⟨e i disegni che traccio⟩.

A los médicos empíricos se les podría tener menos en cuenta, pues ostensiblemente buscan la polémica, pero se debe censurar a todos los anatomistas que han investigado estas cosas a la ligera. Pues dado que ignoran no pocos tendones de los músculos o los músculos enteros en algunas partes, ¿qué se debe pensar que les suceda respecto a la naturaleza de los nervios que a veces llegan a una sutileza extrema pero que tienen muchísimo poder? Por ello yo invito a los jóvenes a dejar por el momento las disecciones del cerebro, del corazón, de la lengua, del pulmón, del hígado y del bazo, de los riñones, del estómago y de la laringe, de los fetos y de la matriz grávida, y a aprender primero bien cómo se articula el húmero con la escápula y con el antebrazo y cómo lo hace cada uno de los otros ⟨huesos⟩ en las articulaciones y qué músculos los mueven, y qué nervios, qué arterias y qué venas hay en cada una de las partes.

Por esto di preferencia a los procedimientos anatómicos
del brazo y de la pierna sobre todos los otros, pues estimo 291
que los jóvenes deben dedicarse en primer lugar a lo más urgente y a lo que presta mayor utilidad al arte de la medicina. Y esto me iba a procurar también el mismo orden de enseñanza que el seguido en el tratado *Sobre la función de las partes,* que, como dije, no es menos útil a los filósofos que a los médicos. Pero en aquel tratado, puesto que mi discurso versaba sobre las partes del cuerpo humano, hice preceder el que se refería a las manos, puesto que esta parte es específica del hombre, pero ahora, como dije, lo hago no sólo por esto, sino sobre todo para que los jóvenes se ejerciten primero en lo más necesario. Pues veo que ahora ellos hacen lo contrario, al menos los que pretenden ejercitarse en la doctrina anatómica. En efecto, diseccionan el corazón y la lengua de buey, desconociendo que son muy diferentes a las de los hombres, cuando aún no saben bajo qué vena del co-

do hay un nervio o la cabeza de un músculo o una aponeurosis o una arteria, y por ello tienen grandes fracasos en las flebotomías.

292 **4.** En el libro anterior he explicado el procedimiento que se debe seguir en los músculos del brazo, y aquí en la misma línea mi discurso versará sobre las piernas. Antes de conocer con exactitud los músculos no es posible, en efecto, hacer la disección de vasos o de nervios o del propio músculo ni enseñarlo a otro. Pues bien, hay que quitar también aquí la piel con rigurosa atención a la formación primera de la planta, situada al inicio del calcáneo, para no arrancar con la piel el tendón[4] que está debajo de ella en esta zona, mediante el que, como se ha dicho respecto a la mano, cuando se elonga, se forma la piel glabra, difícil de volverla en la extremidad. Hay que dejar la piel pegada a los cuerpos subyacentes de esa zona, como se ha dicho respecto a la mano, y levantar toda la restante de toda la extremidad, después de haber aprendido primero que se deben diseccionar en primer lugar los músculos del muslo y a continuación de ellos los que quieras, ya los de la pierna, o los de la cadera que mueven la cabeza del fémur y con ella evidentemente todo el fémur. Y si alguna vez tuvieras necesidad de diseccionar los
293 de la pantorrilla antes que los del muslo o los de la cadera, tendrías que levantar en la pantorrilla los extremos de los músculos del muslo que bajan hasta ella, y en las caderas las cabezas que se extienden más allá de la articulación. Las encontrarás, como yo te enseñaré, fácilmente, partiendo de una especie de indicadores conocidos por todos. Nadie desconoce ni la corva ni la rodilla ni la espinilla.

[4] Tendón de Aquiles.

Con la atención centrada en estas partes debes comenzar la disección, una vez hayas desollado toda la extremidad junto con las membranas subyacentes a la piel. Ya he dicho también antes, que así los músculos llegan a ser fáciles de detectar, pues se les reconoce bien por su contorno de acuerdo con las direcciones de las fibras. Primero de todo en la superficie de debajo de la piel te aparecerá un tendón ancho ligeramente carnoso, que se inserta en la pierna debajo de la rodilla, donde está la llamada «espinilla». Ahí se inserta este tendón en la parte anterior de la pierna, que está sin carne y sin pelo, y que se extiende de arriba hacia abajo, como la 294
columna de toda ella. El origen superior de este músculo[5], lo que llaman su «cabeza», tiene un origen carnoso en medio de la espina del hueso ilíaco[6], que es larga y se extiende de acuerdo con la longitud del animal y aparece prominente en todos los que están delgados incluso antes de la disección. Y, ciertamente, delimita la parte anterior de la posterior del hueso ilíaco y termina con toda su longitud en una espina aguda, que es como la espina del omóplato en la parte superior.

Ese músculo[7], que se origina en la parte media de la citada espina en el hueso denominado «ilíaco», baja por la zona interna del muslo llevando una dirección ligeramente oblicua y de ahí desciende a la articulación de la rodilla, y después de pasarla por el cóndilo interno del fémur, de nue-

[5] Sartorio. Se origina en la espina anteroposterior del coxal y se inserta en la cara posterointerna de la epífisis proximal de la tibia. Es flexor del muslo y de la pierna sobre el muslo. Es también rotador externo del muslo e interno de la pierna. Es el músculo más largo del cuerpo.

[6] Esto es, en la *cresta ilíaca*.

[7] Por ser un músculo subcutáneo, cuando se contrae, es visible en toda su extensión bajo la piel.

vo gira oblicuamente y se inserta en el hueso de la pierna[8], donde ésta más privada está de carne y de pelo. Si tiras de este músculo hacia su origen, colocarás la pierna en la postura en la que la colocan los esclavos que masajean la pierna
295 en las palestras[9], cuando ponen el pie sobre el muslo de la otra pierna[10]. Esto lo verás, cuando hayas levantado la mayor parte de la carne de la pierna, y aún más si cortas el pie por la articulación. Pues los músculos grandes, tensos incluso después de la muerte del animal, pueden mostrar sus acciones, sin haberles cortado las carnes de alrededor. Los pequeños, en cambio, no pueden, hasta haberles quitado la mayor parte de su carne.

Y a continuación en la aponeurosis de este músculo[11] hay otra inserción de un verdadero tendón en el hueso de la pierna en la parte anterior de la tibia, a la que si se la sigue y se corta el músculo que está encima hasta el lugar de donde nace, subirás por la parte superficial interna del muslo hasta el hueso del pubis donde este músculo[12] tiene su origen. Y precisamente en esa parte es totalmente anterior, se extiende de arriba a abajo longitudinalmente con una ligera circunvolución, y en el hueso del pubis se encuentra con otros[13] y

---

[8] En la tibia.

[9] *Cf. UP* I 190 H.

[10] Es decir, flexiona y rota internamente la pierna.

[11] El tendón del músculo sartorio junto con los de los músculos recto interno y semitendinoso constituyen una formación tendinosa que se denomina «pata de ganso superficial».

[12] El recto interno. Se origina mediante un tendón ancho y largo en los lados de la sínfisis del pubis y en el borde inferior de la rama isquiopubiana, pasa por detrás del cóndilo interno del fémur y se inserta en la parte superior interna de la tibia, donde se fusiona con los tendones del sartorio y del semitendinoso.

[13] Nacen de la tuberosidad del isquión el semitendinoso y el semimembranoso, que está debajo del anterior, tapado por él. El semitendino-

se une mediante un cartílago. Estos dos músculos, uno en cada pierna, se tocan uno a otro en su nacimiento. A partir 296 de la zona misma de donde nacen, de su recorrido por la parte interna del muslo y del lugar en el que se insertan en la tibia te pueden enseñar la acción que tienen. Pero incluso sin la indicación que generan por su propia naturaleza, podrías descubrir con tus manos el movimiento con el que mueven la pierna. Si, en efecto, tú tiras de cada músculo hacia el lugar de su origen, la pierna se elevará evidentemente hacia arriba y hacia dentro. Es preferible hacer estos reconocimientos en un animal muerto, separando la mayor parte de los miembros que van a moverse y, si es posible, dejando sólo los huesos despojados de sus carnes.

Y hay una tercera inserción de un tendón largo[14], además de las dos citadas, que toca la antes mencionada en la parte posterointerna de la tibia, pues tiene un recorrido ligeramente inclinado hacia abajo hasta la posición oblicua del músculo. La encontrarás si sigues, como también en las dos anteriores, un poco la parte del músculo que genera el men- 297
cionado tendón, situada al inicio de la parte interna de la tibia y de la rodilla, y después va por la corva hacia arriba en línea oblicua por la zona posterior del muslo y llega a continuación a la parte baja y externa del hueso del isquión en la parte sin pelo y sin carne de la nalga del simio. Nace[15], en efecto, de aquí y con esta cabeza tiene un recorrido oblicuo por el muslo y después por la parte interior llega a la inserción mencionada al principio, desplegando, podría decirse,

so, el semimembranoso y el bíceps femoral constituyen los llamados «isquiotibiales». Tienen acción sobre la cadera y la rodilla.

[14] Del músculo semimembranoso. Se origina en el isquión y se inserta en la tuberosidad interna de la tibia.

[15] El semimembranoso.

la pierna hacia atrás[16], como suelen hacer los bailarines. Hay que saber que es común a todo músculo lo siguiente: que los que están en *línea recta tienen un movimiento recto y oblicuo* los que van oblicuos. Y ningún otro músculo del muslo tiene una posición más oblicua que éste, dado que se origina en la parte anterior del isquión y se inserta en la parte posterior de la tibia. De forma necesaria, pues, la pierna, al ser estirada por esta acción hacia atrás y hacia arriba, se gira en esa dirección y por ello este movimiento resulta no simple sino complejo. Éstos son los tres músculos[17] que se insertan
298 en la tibia con los tendones que habrá que levantar, si quieres diseccionar primero la pierna. Pues es imposible, si éstos están encima, ver con claridad nada de lo que hay debajo.

Hay un cuarto músculo[18] que baja a la pierna, pero no a su interior sino que es el único que se sitúa en la parte externa en situación opuesta a los otros tres respecto a la inserción. Su terminación que aparece claramente a la vez carnosa y ancha se inserta en la parte externa de la pierna[19], como se ha dicho, y alargándose aún más asciende hacia su cabeza, que está en la parte más externa del hueso de la cadera. En efecto, la cabeza de este músculo está situada más externamente que la del músculo antes citado[20], que tiene también ahí su origen. De modo que a partir de su posición es bien clara su acción, al separar toda la pierna hacia fuera con un movimiento simple, y es evidente también experimentalmente que si quieres estirar todo el músculo hacia su

[16] Acción retroversora del muslo.
[17] Sartorio, recto interno y semitendinoso.
[18] Bíceps femoral.
[19] En el peroné.
[20] El semimembranoso.

cabeza, la pierna, como se ha dicho, le seguirá[21]. Vimos
cómo este músculo de cierto corredor famoso se rasgó y se 299
desgarró por la mitad, mientras él competía. Y la zona quedaba después de esto vacía y cóncava, porque las partes del músculo desgarrado la habían dejado, pues la parte superior se había subido hacia la cabeza del músculo y la otra había bajado hacia la pierna. Aquel corredor, una vez que cesó el dolor y bajó la inflamación, no sufría daño al andar e incluso armándose de valor corría de nuevo. Y como no sufría ningún daño en esto, volvió a competir y venció de nuevo como también antes. Era lógico que le sucediera esto, pues al correr no necesitamos la rotación lateral de la extremidad, sino que es suficiente con sólo flexionarla y extenderla. Y de ahí que ni siquiera los tres músculos antes mencionados, que están delante de éste que es ancho y carnoso, gobiernan los movimientos esenciales en la pierna ni para las funciones habituales de la pierna ni para las de la carrera.

Hay otro quinto músculo[22], además de los cuatro músculos citados, que, en oposición a los tres primeros, no va a la parte posterior de la tibia sino al extremo inferior del fémur y a la parte anterior de la tibia, y puede ser diseccionado 300
no sólo en su inserción sino también por su origen superior y lo mejor es ejercitarse y maniobrar en ambos extremos. Si empiezas por debajo y te diriges a su origen por las partes posteriores del muslo hasta el hueso de la cadera, verás aquí muy claramente el origen primero del músculo entero, unido al tercero mencionado en la descripción[23], mientras que si comienzas por arriba, tienes como referente la cabeza del músculo diseccionado antes.

---

[21] Además de ser rotador externo de la pierna es también flexor de la pierna sobre la rodilla.

[22] Semimembranoso accesorio.

[23] Al semimembranoso propiamente dicho.

Son, en efecto, cuatro cabezas de músculos, una a continuación de la otra, las que nacen del hueso de la cadera. La más externa de todas es la del músculo ancho[24] que dije que se le desgarró al corredor. La segunda es la del que[25] gira la tibia externamente. La tercera, sobre la que el presente discurso versa, es la de éste[26] que rota ligeramente hacia fuera toda la pierna con un movimiento homogéneo al del[27] que he hablado en tercer lugar, pero no en la misma cantidad. A continuación de ésta encontrarás, como te dije, una cuarta
301 cabeza[28]. Colocadas en la misma línea, nacen todas del isquión. Y cuando comiences la disección por la parte alta, procura bajar de ahí por la parte posterior e interna del muslo, pues te llevará al cóndilo del fémur en aquella parte, donde también se origina el músculo interno de la pantorrilla[29], sobre el que verás que está la terminación del músculo que forma parte en cierta medida del ligamento de alrededor de la articulación. Si estiras este músculo también hacia su origen, se ve que la pierna junto con el muslo se mueve hacia la parte de atrás y de dentro. Y esto le sucede por su contacto con el extremo mencionado de este músculo, que se inserta sobre el origen del de la pantorrilla por la parte posterointerior. Es mejor, en efecto, levantar las terminaciones de los músculos que están en contacto con la tibia, cuando procedas a diseccionar estos músculos primero. Verás, así, que este músculo, por sí mismo extiende el muslo y flexiona también la pierna por dicha unión con el músculo de ésta.

---

[24] Bíceps femoral.

[25] Semimembranoso propio.

[26] Semimembranoso accesorio.

[27] Semimembranoso propio.

[28] Del semitendinoso.

[29] El gastrocnemio.

5. Y ahora, puesto que el discurso versa sobre los músculos del muslo, si has levantado todos los que te he dicho, aún te quedan unos músculos grandes[30] en la parte anterior, posterior e interior del muslo. De éstos corta primero los anteriores, que ejercen todos la acción única de extender la articulación de la rodilla, aunque ni sus cabezas ni su posición es similar. Son cuatro en total. La cabeza más alta[31] se origina en la espina ilíaca y va por debajo en la dirección del primero de todos los músculos mencionados[32]. Después de esta cabeza hay otra mucho mayor y más abajo que la ya citada, que nace en la parte externa del muslo próxima al glúteo. De ella nace el mayor de los músculos anteriores del muslo[33], al que se le une contiguamente, a partir de aproximadamente la mitad del fémur hasta su extremo inferior, el músculo más externo de todos[34], mencionado en primer lugar, ancho y carnoso, que se desgarró el corredor. Llega 303
también al mismo lugar que este músculo la otra cabeza[35], mencionada en primer lugar, que nace de la espina del hueso ilíaco. Ambos músculos parecen unidos en uno solo hasta la llamada «rótula» o rodilla, en la que se insertan mediante un tendón fuerte y ancho[36], con el que la envuelven entera.

302

---

[30] Cuádriceps. Formado por cuatro haces musculares (crural, vastos interno y externo, y recto anterior) con sus correspondientes cabezas, que terminan en un tendón común, el rotuliano, que se inserta en la tuberosidad anterior de la tibia.

[31] Del recto del fémur. Se origina mediante un doble tendón, una parte nace de la parte anteroinferior de la espina iliaca y otra del reborde cotiloideo. Se inserta también mediante un tendón, al que se le adhieren los vastos, en la parte superior de la rótula.

[32] Del sartorio.

[33] El vasto externo.

[34] El bíceps femoral.

[35] Del recto anterior.

[36] El rotuliano.

Este tendón, que es muy fuerte y difícil de soltarse, desciende hasta la tibia y se inserta en su parte anterior después de la articulación.

Una vez que hayas diseccionado éstos, verás claramente dos cabezas de músculos que están debajo: una[37] toca el primer origen del trocánter mayor y además la parte superior del cuello del fémur; queda otra[38] por debajo de ésta, que parte de la zona anterior del hueso del muslo, desciende en rigurosa línea recta por la parte anterior del muslo hasta la rótula permaneciendo enteramente carnosa. La[39] que comienza arriba, termina en la cabeza interna del fémur formando el extremo más membranoso. Sus extremos se tocan
304 y se unen y por ello los anatomistas los consideran un único músculo[40], aunque tiene dos cabezas como los superficiales mayores que ellos, que forman el fortísimo tendón del que hace un momento hablé.

Pienso que es evidente para cualquiera que a estos músculos se les ha dotado de la acción más poderosa de todos los que mueven la articulación de la rodilla, la de la extensión[41]. Pues sin que éstos se extiendan poderosamente nos es imposible estar en pie derechos y, aún imaginando que tuvieras todos los otros músculos destrozados, éstos solos serían suficiente para la estabilidad de la función estática. La flexión del poplíteo está ⟨...⟩ entre sus acciones débiles, cuando, al intentar levantar la pierna del suelo y tenerla en

[37] La del vasto externo. Constituye la parte más voluminosa del cuádriceps. Se origina en la parte externa del fémur debajo del trocánter mayor.

[38] Del vasto interno.

[39] Del vasto externo.

[40] Vasto externo e interno.

[41] Efectivamente, el cuádriceps es el más potente extensor de la pierna.

alto, apoyamos todo el cuerpo sobre la otra firmemente asentada. Por esto la naturaleza no la encomendó ni a muchos músculos ni a músculos grandes sino que entre los mencionados sólo uno[42], del que dije que se insertaba en la cabeza del músculo interno de la pantorrilla[43], posiblemente se ha hecho para flexionar la pierna, aunque evidentemente no la flexiona más de cuanto la abduce hacia la zona interna. Este 305
músculo, en efecto, realiza una débil y pequeña flexión de la articulación de la rodilla. Pero el gran músculo[44] que creen que la flexiona, el que ocupa casi toda la zona posterior e interna del muslo, tampoco tira de la pierna totalmente o, en todo caso, muy poco, porque su extremo toca muy escasamente el ligamento que rodea circularmente toda la zona de la articulación, pues se inserta en una mínima parte del hueso de la tibia, pero se vieron obligados a decir que él era la causa de la flexión en la corva porque desconocían otro músculo[45] que está escondido dentro de la articulación, que puede o flexionarla por sí solo o tiene la mayor capacidad para ello. Y no es posible verlo si antes no se levantan los músculos de la pierna que forman la pantorrilla, de lo que no me es necesario hablar ahora, pero describiré toda su naturaleza cuando se deje al descubierto, de acuerdo con el orden de la disección.

6. Ahora que has diseccionado los músculos del muslo 306
a excepción sólo del músculo grande[46], puedes diseccionar a continuación los que mueven la articulación de la cadera y

---

[42] El semimembranoso.

[43] El gastronecmio.

[44] Aductor mayor.

[45] El poplíteo, cuya existencia la registra por primera vez Galeno, *cf. De musc. diss.* XVIII B 1013-1014 K.

[46] El aductor mayor.

también todos los de la pierna. Supongamos que procedemos primero con los que mueven la cadera, entre los que decíamos que también estaba el músculo mayor[47] del muslo, del que dije que piensan, sin razón, que flexiona la articulación de la rodilla. Comenzando por él, observa las fibras que desde las partes más posteriores de todo el muslo ascienden hacia el hueso de la cadera y las que están dentro en la parte interna del pubis. De todo esto nace el músculo[48] y ocupa también algo del isquión, por donde se une a la parte más baja del hueso del pubis. Con las fibras rectas posteriores flexiona la articulación de la cadera y si admitiéramos que mueve también un poco la articulación de la rodilla, la movería con estas fibras y no con otras. Con las fibras de la parte media, que verás que ascienden al hueso del pubis,
307 realiza un movimiento oblicuo de todo el muslo hacia el interior[49]. Este músculo en ocasiones parece que comprenda unos dos o tres fascículos contenidos en él, a modo de pequeños músculos, ya uno, ya dos. En cualquier caso se circunscribe y se inserta en la parte medial del muslo, un poco por encima de la mitad. Con mucha atención corta este músculo del hueso del pubis, dejando cuidadosamente sin cortar el músculo que está debajo[50], que ocupa todo el agujero, que es muy grande, y genera su propia aponeurosis, de la que hablaré un poco después. Cuando de todo el hueso del pubis cortes este músculo grande, sobre el que ahora

---

[47] *Id.*

[48] El aductor mayor nace, en efecto, en la arcada isquiopubiana y forma la mayor parte de la masa muscular de la zona interna del muslo. Sus fibras se dividen en tres fascículos: el superior arranca del pubis y se inserta en la zona que va desde el trocánter a la línea áspera del fémur, el medio se inserta en la línea áspera y el interno desciende hasta insertarse en un tubérculo sobre el cóndilo interno del fémur.

[49] Los aductores son también llamados *custodes virginitatis*.

[50] Obturador externo.

versa el discurso, evita en primer lugar, como se ha dicho, el músculo que ocupa el agujero, y en segundo lugar el músculo de abajo[51], que siempre he visto de un color lívido en estos animales, y que se origina en las partes inferiores del hueso del pubis y se inserta en la parte inferior del trocánter menor con un tendón fuerte aunque es pequeño. Este tendón que parece más carnoso que simplemente nervioso ocupa la 308
parte interna del trocánter.

Hay otro músculo[52], que genera una aponeurosis más fuerte que ésta, que desciende, junto a la antes mencionada, por todo el resto de este trocánter y lo ocupa todo. Llega desde la parte de arriba, del psoas y del hueso ilíaco, pues se origina en esas dos partes. Está, en efecto, bien claro que no es posible ver este músculo sin cortar todos los del abdomen y quitar todos los que están en los costados[53]. Sólo así verás claramente el músculo del psoas, que es triple, y desciende con su porción interna[54] con una aponeurosis fuerte, que tiene la fuerza y la naturaleza de un ligamento, hacia la parte aquella donde termina el hueso del pubis y se une con el isquión. Mediante su aponeurosis externa, no tan larga como la primera y más sutil, se inserta en el hueso ilíaco. Su otra parte[55], que avanza hacia abajo en medio de esta aponeurosis y acoge junto a sí al músculo que se adhiere a todo el hueso ilíaco, genera el tendón mencionado al insertarse 309
en el trocánter menor, que ya por su posición te es evidente que extiende el muslo a la vez que lo rota hacia dentro. Pero si intentas extenderlo, como se ha dicho, muchas veces te parecerá que su acción es manifiestamente contraria a aqué-

---

51 El pectíneo.

52 Psoas mayor e ilíaco o psoas-ilíaco.

53 Esto es, entre las costillas falsas y los huesos de la cadera.

54 Psoas menor.

55 Psoas mayor.

lla de la parte posterior del músculo grande antes mencionado[56]. El músculo pequeño lívido[57] está claro que dirige el movimiento oblicuo interno del muslo. Y en esta parte ya no podrías encontrar ningún otro músculo que se inserte en el fémur.

Si pasamos a los músculos externos encontrarás que todos[58] se insertan en la cabeza del fémur en el trocánter mayor. En primer lugar en el plano superficial bajo la piel hay un músculo que se origina en toda la espina recta del hueso ilíaco[59]. Esta parte es toda carnosa, pero justo a continuación de ella hay otra que paulatinamente se va haciendo membranosa[60], de modo que un poco más allá es una membrana totalmente perfecta con naturaleza de ligamento. Se extiende por las partes más altas y a la vez oblicuas del hueso ilía-
310 co hacia atrás y es contigua a la terminación de los músculos espinosos. Allí donde termina esta parte membranosa hay otro origen carnoso en situación opuesta al mencionado en primer lugar del hueso ilíaco. Éste nace de las partes laterales del denominado coxis y ocupa ligeramente también las posteriores. Pues bien, es necesario cortarlo extendiendo hacia abajo las fibras y desollarlo de los cuerpos subyacentes con un escalpelo romo más bien que afilado. Éstos son membranosos y viscosos, y están, por lo demás, en la zona intermedia de las partes mencionadas del coxis y en el extremo externo del hueso del isquión. Y esta parte del músculo es membranosa más que carnosa. La parte contigua a ésta se une a la que se origina en el isquión y es toda carnosa y

[56] Aductor mayor.

[57] Pectíneo.

[58] Los glúteos.

[59] Es decir, en la espina ilíaca anterosuperior.

[60] El *tensor fasciae latae*, conocido vulgarmente como «tensor de la fascia lata».

se une de pronto a la cabeza que se origina en el coxis. Pues bien, poco a poco separa de lo subyacente también estas carnes y las contrapuestas a éstas, que nacen del hueso ilíaco, y la parte membranosa de en medio de ellas. Pues, así, 311
desnudarás la cabeza del fémur y encontrarás la doble terminación del músculo: una se adhiere a la parte posterior del muslo, colocándose en línea sobre todo con los orígenes que parten del isquión y del coxis; la otra acaba en un largo tendón membranoso, que envuelve los músculos anteriores del muslo y se une a la apófisis mencionada antes de descender a la rodilla. Es evidente, pues, que este músculo[61] abduce hacia atrás todo el muslo[62] y lo estira, y desde la inserción mencionada se extiende en línea recta hasta su cabeza, que se origina en el coxis y en el isquión[63], inclinando un poco el muslo hacia la parte de fuera, y con el otro extremo, aplanado, más bien eleva el muslo hacia un lado, y con ambas cabezas en tensión realiza una extensión perfectísima de toda la extremidad.

Cuando se ha levantado este músculo, hay detrás de él otro también ancho y muy carnoso[64], que nace de casi toda la zona posterior del hueso ilíaco y ocupa también algo de los huesos de al lado. Su tendón se inserta en la parte supe- 312
rior del trocánter mayor y se extiende aún también hacia adelante. Al seccionar este músculo hay que prestar atención a un pequeño músculo[65] que tiene su origen en el borde externo e inferior del hueso ancho. Este músculo[66] te parecerá que es una parte del músculo grande, si no observas

---

[61] Glúteo mayor.

[62] Es, por tanto, retroversor.

[63] En la fosa ilíaca externa.

[64] Glúteo medio.

[65] Piriforme.

[66] El glúteo medio.

bien su contorno, no sólo por compartir su origen sino también por ser contiguo a él hasta el trocánter, en el que se dijo que se insertaba el músculo grande. Se inserta en las partes internas más que aquél y eleva también éste claramente el muslo hacia atrás con una ligera inclinación hacia dentro[67].

Oculto bajo el músculo grande hay otro músculo[68] de color lívido, que tiene igual posición y se encuentra más fácilmente que el citado antes gracias a su color. Este músculo nace de las partes internas y laterales del hueso ancho[69] y está claro que puede rotar la cabeza del fémur en esa dirección. Pues también se inserta en el trocánter mayor con una
313 inserción más baja que la del músculo grande[70]. Estos tres[71] músculos se insertan en el trocánter mayor, como se ha dicho.

Después de éstos, otros dos[72], completamente escondidos, rotan hacia dentro la cabeza del fémur y se insertan con fuertes tendones en la fosa del trocánter mayor. Nacen ambos en el hueso del pubis y ocupan, uno por dentro y el otro por fuera, el agujero obturador. Pasan por la parte exterior del cuello del fémur y así suben a continuación hasta la citada fosa del trocánter. En ella el músculo interior se inserta más arriba y el exterior más abajo. Cuando cortes las cabezas de estos músculos del pubis, procura observar el ligamento membranoso común a ambos que está debajo y ocupa todo el agujero del hueso púbico. Aquí está principalmente

---

[67] Sus fibras anteriores son, en efecto, anteversoras y de rotación interna, y sus fibras posteriores son retroversoras y de rotación externa. La acción más importante del glúteo medio es la abducción.

[68] Piriforme.

[69] Del sacro.

[70] Glúteo mayor.

[71] Glúteo medio, el menor y el piramidal.

[72] Obturadores externo e interno.

el origen de estos músculos y se extienden evidentemente también por los huesos que flanquean el agujero por una y otra parte.

El músculo externo lo liberarás con facilidad, pero si quieres observar con claridad todo el interno, separarás primero con un escalpelo cortante la juntura de los huesos del 314
pubis; y esto lo harás sin dificultad, porque hay un cartílago entre los dos, que los suelda y los mantiene unidos. Si cortas por ahí, el corte te resultará fácil y el trabajo progresará, de modo que, una vez separados uno de otro los huesos, estará lista la visión del músculo. Pero harás esto aún mejor, si, después de haber separado uno de otro los huesos del pubis mediante el escalpelo, coges los huesos ilíacos con las dos manos y los empujas con fuerza hacia fuera, para que ellos también se liberen y se separen del sacro en esta operación, de modo que toda esa zona quede ya despejada y visible, y se vea claramente toda la parte interna del hueso púbico. Y ahora te bastará con cortar el origen del músculo que hay en esa parte, y después oirás, en la disección del ano, cómo hay que dejar al desnudo primero la superficie membranosa, que te dará la impresión de una cobertura del músculo, aunque esto de lo que hablamos ahora en el discurso[73] no es una cobertura del músculo, sino otro músculo membranoso y sutil, que baja al ano[74], uno por cada lado, que no es muy 315
conocido por los anatomistas, como tampoco lo son los anteriormente mencionados. Sobre esos músculos se hablará de nuevo con mayor rigor cuando lleguemos a la anatomía del ano. Este músculo que ahora se ha seccionado, el que está en la parte interior del hueso púbico, como se ha dicho, llega al trocánter mayor del fémur y realiza un movimiento

[73] Obturador interno.

[74] Elevador del ano.

homogéneo pero contrario al del músculo anterior[75]. Ambos, en efecto, rotan hacia dentro la cabeza del fémur, pero uno por la parte anterior de toda la articulación y el otro a través de la posterior. Así es la disección de los músculos que mueven la articulación de la cadera.

7. Ya es momento de pasar a los músculos de la pierna, que pueden, como se ha dicho, ser diseccionados antes que los de la cadera, y pueden ser los primeros de todos si uno levanta los músculos de los muslos que bajan a la pierna. Pues cuando se levantan éstos, se ven claramente dos cabezas de músculos, que se originan en la región posterior del
316 fémur, exactamente en aquella parte en la que está la raíz de los cóndilos. Las cabezas de los músculos envuelven, en efecto, a estos cóndilos y por eso tienen una epífisis cartilaginosa, y cada cabeza una concavidad que corresponde a lo más saliente del cóndilo respectivo. Las cabezas transpasan el poplíteo en la zona llamada del gastrocnemio o pantorrilla y se unen convirtiéndose en un único músculo[76]. En esa misma parte de la cabeza externa se escinde una parte no pequeña, que se convierte en un músculo[77] en sí misma, que termina en un tendón[78] ligeramente plano, que se inserta en el pie[79], como se ha dicho en el escrito precedente en lo relativo a la mano. Lo dejarás al descubierto lo mismo que a aquél de dos maneras, como se ha dicho, y verás claramente que es homogéneo y está unido al músculo mencionado. Del músculo de la pantorrilla recién formado, como dije, a partir de las dos cabezas, nace la apófisis de un tendón que va por

[75] Obturador externo.
[76] *El gastrocnemio.*
[77] Plantar.
[78] De Aquiles.
[79] Así en los simios pero no en el hombre.

debajo y la toca. Se inserta en el extremo posterior del calcáneo y puede tirar de él en esa dirección.

Al lado de este tendón encontrarás algo más arriba la in- 317
serción de otro músculo[80], que nace de la pierna, la mayor parte de las veces de color lívido. Su cabeza está en la parte más alta del peroné. Estos músculos situados en la parte posterior en la pantorrilla, ya quieras contarlos como tres o como cuatro[81], llegan, como se ha dicho, al calcáneo y debajo del pie. Contiguos a éstos hay otros ⟨dos⟩[82] músculos[83], que nacen ya no exactamente en la parte posterior sino más bien en los laterales internos de la pierna y todos llegan hasta debajo del pie. Justo en donde comienzan a generar los tendones, los envuelve por fuera un ligamento[84], que va desde la pierna al calcáneo. Si se corta con un corte recto, como se ha dicho respecto al brazo, y se siguen después los tendones, se encontrará que se insertan en los dedos, pero no mueven, como en el caso de la mano, uno la articulación media y el otro la primera y la tercera, sino que

[80] Sóleo. Se origina en la cara posterior de la tibia, de la membrana interósea y del peroné. Se inserta a través del tendón de Aquiles en la tuberosidad posterior del calcáneo.

[81] Según se cuente el gastrocnemio, esto es, los dos gemelos, como un único músculo o como dos. Estos cuatro músculos, el sóleo, el plantar delgado, el gemelo interno y el gemelo externo, forman el tríceps sural.

[82] Término integrado por I. Garofalo. Tal vez en este grupo de músculos ventrales profundos de la pierna también podría incluirse el tibial posterior, que se origina en la parte posterior de la tibia, en la cara interna del peroné y en el ligamento interóseo y se inserta en el escafoides y en la cara plantar del tarso.

[83] El flexor largo de los dedos, que nace en la cara posterior del peroné y se inserta en la tercera falange de los cuatro dedos trifalángicos, y el flexor largo del dedo gordo, que se origina en la cara posterior del peroné y en la cara posterior de la membrana interósea y se inserta en la falange distal del primer dedo.

[84] Ligamento anular interior del tarso.

ambos mueven la primera, la segunda y la tercera, excepto evidentemente la del primer dedo. El tendón que lo mueve llega, como en la mano, a la segunda y tercera articulación.

318 Las apófisis de las dos cabezas mencionadas no se entrelazan siempre del mismo modo. Muchas veces un músculo[85] mueve, por ejemplo, el dedo índice y el pequeño, y otro[86] el medio y el anular, y ambos, unidos por apófisis comunes, mueven el dedo gordo. Otras veces su combinación se da de otra manera. Las cabezas de estos tendones, situadas entre la pierna y el calcáneo, como se ha dicho antes, se diferencian sólo por el hecho de que una de ellas está en el extremo inferior del astrágalo, por lo que está junto al calcáneo, y tiene un ligamento propio además del común. Hay un tercer tendón[87], que nace en el extremo mismo de la tibia y se fija en él, y es ceñido a su vez por un ligamento propio, que también él flexiona hacia atrás todo el pie, como los que se originan en el calcáneo. Se inserta su terminación en el primer hueso interior del tarso[88].

Cuando los hayas seccionado, pasa de nuevo a los múscu-
319 los que se sitúan en la parte externa de la pierna, que, por lo que se refiere a su nacimiento en la parte superior, son tres, pero en lo que respecta a los tendones y a la diversidad de movimientos, a la que se debe prestar la máxima atención, son ⟨ocho⟩. Si quitas ahí las membranas esas que están bajo la piel, podrás ver un ligamento[89] semejante al externo del antebrazo, bajo el que estaban los tendones que extienden los dedos. Pero este ligamento es más largo que aquél y más sutil, y especialmente si calculas la diferencia de las articu-

[85] Flexor fibular largo de los dedos.
[86] Flexor tibial largo del dedo gordo.
[87] El del tibial posterior.
[88] Escafoides.
[89] Retináculo anular del tarso.

laciones. Los ligamentos del pie, así como por naturaleza son más en número y preparados para acciones más enérgicas que los de la mano, son también más fuertes. Este ligamento es de posición ligeramente oblicua, no transversal como el del carpo, y une el extremo de la tibia con el del peroné. Se debe cortar, como se ha dicho, en el sentido longitudinal del miembro, y después estirar las partes por cada lado hasta las mismas raíces y desnudar las cabezas de los tendones que están debajo, y a partir de aquí iniciar la disección completa de los músculos. Te conducen, en efecto, abajo hacia el tarso y arriba hacia la tibia, en la que en prin- 320
cipio verás que se le adhiere un músculo[90] junto al peroné hasta su cabeza superior, cuyo extremo, sujeto por un ligamento, se inserta en el tarso delante del dedo gordo y avanza un poco hacia su zona inferior interna. Verás después un segundo músculo[91], que está junto a éste y que se le considera parte de él, pues tiene el origen superior común y porque se le adhiere a la tibia en toda su longitud por la parte exterior, pero su tendón se inserta en la cabeza de la primera falange del primer dedo. Es, por tanto, clara la analogía de este doble músculo, si recuerdas la disección de las manos, con su músculo común al carpo y al dedo pulgar[92]. Junto a éste hay otro músculo delgado, situado en la zona intermedia entre la tibia y el peroné[93], que se inserta en la parte lateral de todo el primer dedo y que presenta analogía con el pequeño músculo del antebrazo[94], que se considera parte del

[90] Tibial anterior, que se origina en la cara externa de la tibia y se inserta sobre el primer cuneiforme y el primer metatarsiano.

[91] Abductor del primer dedo.

[92] Extensor radial del carpo y extensor largo del pulgar.

[93] Extensor largo del primer dedo.

[94] Extensor largo del pulgar.

que mueve[95] los tres dedos mayores en movimiento oblicuo
321 de abducción. Pero este tendón del pie, cuando está próximo al dedo gordo, atraviesa un ligamento[96], que tiene la misma función que las anillas de los carros[97].

Después de los músculos mencionados, observa la cabeza[98] de los cuatro tendones, situada debajo del ligamento cortado, que es, para el que presta atención, tan evidente como las otras mencionadas. Comenzando por ella hacia abajo encontrarás con facilidad los cuatro tendones[99], que extienden los cuatro dedos de forma análoga a los externos de la mano. Verás que este músculo se adhiere a la parte superior del peroné hasta su extremo superior, donde podrás ver también el origen del mismo músculo, que se une a un ligamento, que nace en la parte externa de la tibia, exactamente junto a la cabeza misma del peroné. Este ligamento junto a muchos otros semejantes a él, uniéndose a pequeños trozos de carne, se convierte en cabeza del músculo[100], que a continuación se describe en primer lugar.

322 **8.** Estos músculos están más bien en la parte anterior de toda la pierna. Hay otros tres con una única cabeza más bien en la parte externa y ellos también con un ligamento por delante, que baja del peroné hasta el calcáneo. Una vez suelto éste, verás las tres aponeurosis de los músculos. Una[101] es digna de mención por su tamaño y se dirige oblicuamente a la zona exterior del tarso, y de ahí de nuevo oblicuamente

---

95 Extensor común de los dedos.

96 Ligamento anular del tarso.

97 *Cf. infra*, cap. 8, 323.

98 Del extensor largo de los dedos.

99 Del extensor largo de los dedos.

100 Se refiere al peroneo largo.

101 La del peroneo lateral largo.

pasa por debajo de la planta y llega después a la cabeza del primer hueso del dedo gordo[102] y evidentemente en esta articulación flexiona el dedo gordo. Allí donde hace como una curva en torno al tarso, cuando llega desde las partes superiores hasta abajo, encontrarás un cartílago que se une al tendón. Se diferencia el pie del hombre del del simio porque la naturaleza de los dedos de este animal es diferente a la de los dedos del hombre. Pues éstos en el hombre son más cortos que los de las manos. Los simios, en cambio, los tienen más grandes que los de las manos y, como también los animales que serpean, los abren y los separan unos de otros
al máximo. Con ellos el simio trepa con facilidad hacia lo 323
alto, como también las comadrejas, los ratones, las martas y cuantos les son similares. Este tendón, como dije, no lo encontrarás en el pie del hombre, pero sí que encontrarás en el hombre el tendón delgado que está junto a éste, que se origina en un pequeño músculo[103] y que realiza un movimiento de abducción del dedo pequeño, así como el que[104] está a continuación de éste, que realiza la flexión plantar, rota en esta parte todo el pie y es análogo al músculo del dedo pequeño de la mano. Este tendón en ocasiones se escinde antes de su inserción y el tendón que abduce el dedo pequeño pasa entonces entre sus dos partes. Pero cuando no se escinde, el ligamento membranoso que lo envuelve acoge entre él y el tendón al músculo que va al dedo pequeño, y le hace un servicio similar al de las anillas de los carros por las que pasan las correas con las que se manejan los caballos. Aunque
en el dedo gordo hay también otra anilla similar, hecha de 324

[102] El peroneo lateral largo termina, en efecto, debajo del pie, en la base del primer metatarsiano y en el primer cuneiforme.

[103] Peroneo del dedo pequeño.

[104] Peroneo lateral corto.

un ligamento, para dar paso al tendón, como se ha dicho antes.

Estos tres músculos tienen sus orígenes confundidos entre sí. El que he nombrado el primero[105], situado superficialmente bajo la piel, que viene desde lo alto del peroné y se dobla en el tarso por debajo del pie, ha formado su cabeza de sutiles ligamentos mezclados con carne. El segundo[106] tiene su cabeza donde termina la del antes mencionado. Y no mucho después de su inicio este músculo termina en un tendón redondo, que es todo él delgado. El tercero[107], que ahueca todo el pie, se origina en la parte restante del peroné. Éste extiende el pie y lo rota hacia dentro, mientras que el que se inserta en el dedo gordo lo rota hacia fuera, y si ambos se contraen realizan la extensión del pie sin inclinación. Así, aunque cada músculo que mueve el pie hacia atrás lo inclina ligeramente hacia un lado, cuando actúan ambos mantienen recta la dirección del pie hacia atrás.

9. Estos músculos, si no de manera perfecta ni rigurosa, pero sí aceptablemente, han sido diseccionados por nuestros
325 mayores. En cambio, todos aquellos de los que hablaremos a continuación, son prácticamente desconocidos para todos. Uno digno de mención[108] por su espesor y por su fuerza, aunque no por su longitud, es el que está oculto en la articulación poplítea. Lo encontrarás, cuando hayas levantado los músculos posteriores que van a la pantorrilla y que en mi exposición seccioné primero. Este músculo está metido en medio de las cabezas de estos dos músculos y ocupa casi toda la anchura de la pierna. Su cabeza es un ligamento ro-

[105] El peroneo largo.

[106] Peroneo del dedo pequeño.

[107] *Peroneo corto.*

[108] Poplíteo. Descubierto por Galeno.

bustísimo, que se origina en el cóndilo externo del fémur. Lo encontrarás al cortar el ligamento de toda la articulación, que nace de la parte externa del fémur y del peroné, y que los une y además contiene y aprieta toda la articulación. Debajo de él está oculto y junto a él sale oblicuo de la sustancia carnosa de la tibia al cóndilo del fémur, pasando por el hueco poplíteo, hacia su cabeza, que se origina, como dije,
en el cóndilo del fémur, y se sitúa en la parte interna ante- 326
rior del ligamento que hemos dicho que sujeta toda la articulación. Si lo contraes verás que la pierna se flexiona. Pero puesto que este músculo es corto en longitud y la pierna queda envuelta con muchas carnes alrededor y es pesada a causa de ellas, si levantas estas carnes y, aún más, si dejas el pie al desnudo, verás fácilmente el hueso de la tibia, traccionado hacia atrás con una ligera inclinación hacia fuera por obra del ligamento y del músculo presentados en el discurso. Este músculo ha sido lógicamente desconocido por tener oculta su cabeza.

No puedo decir por qué motivo, algunos, especialmente aquellos que habían visto los siete músculos del interior de la mano, han ignorado los músculos del pie. Pero también allí, como antes dije, pasaron por alto los músculos profundos[109] que hay en los huesos, aunque no los siete que son evidentes.

En el pie hay cuatro tipos de músculos y no dos como en la mano. Tres están situados en la zona plantar del pie y uno en la zona dorsal sobre el tarso. Estos músculos[110] son
cinco y dirigen los movimientos laterales de los dedos de 327

---

[109] Interóseos.

[110] Tipo I: extensor. Aquí se trata del extensor corto de los dedos o pedio. Es el único músculo dorsal del pie. Nace en la parte superior del calcáneo, se divide en cuatro haces carnosos que llegan por medio de tendones a los cuatro primeros dedos.

forma análoga a los externos de la mano. Los de la región plantar del pie son siete y generan movimientos en cada uno de los dedos de forma análoga a los siete músculos de la mano. Dos[111] de ellos, así como en la mano nacían de los primeros huesos del carpo, también estos del pie, que nacen de los primeros huesos del tarso, separan al máximo los dedos externos de los demás. De los cinco restantes hablaré un poco después.

Hay otros pequeños músculos[112] de la zona plantar, que nacen de los tendones que flexionan los dedos antes de escindirse exactamente hacia cada uno de ellos[113]. La acción de estos músculos es flexionar la articulación media de cada dedo. Sobre los tendones ya escindidos existen otros músculos más pequeños[114] análogos a los de la mano interna que dirigen el movimiento oblicuo de cada dedo. Son cuatro como también los de la mano. Si se añaden a ellos los dos músculos, citados antes, que separan al máximo el primero y quinto dedo y además otro que lleva al primero, por ejem-
328 plo, hacia el índice, se llega al número total de siete.

Hay aún un tercer tipo de músculos[115] en la región plantar del pie, que se inserta en los huesos mismos, semejantes a aquellos perfectamente desconocidos de la mano, que ve-

---

[111] Abductores de primer y quinto dedo.

[112] Tipo II: flexores.

[113] Los pequeños músculos lumbricales se insertan en los tendones del flexor largo común de los dedos. También el llamado «cuadrado carnoso» o músculo accesorio del flexor largo de los dedos se origina en el calcáneo y se inserta en el tendón del flexor largo, al que complementa en su acción. Por encima del cuadrado carnoso el flexor corto de los dedos nace en la cara inferior del calcáneo y termina en cuatro tendones que se insertan en las segundas falanges de los cuatro últimos dedos.

[114] Los cuatro músculos lumbricales son flexores de la primera falange y extensores de las otras dos.

[115] Tipo III: interóseos.

rás con claridad, como también allí, cuando hayas cortado todos los tendones. Su posición completa, su número y su función es análoga a los que ya hemos mencionado de la mano[116]. Situados en dos partes en la primera articulación de cada dedo, la flexionan moderadamente si actúan a la vez de forma equilibrada, pero si cada una de las partes actúa por sí sola, la inclina ligeramente hacia el lado. Se encuentran a veces tan cercanos unos a otros, que parecen ser uno para cada dedo. Cuando hayas seccionado también estos músculos, no quedará ya ningún otro en toda la pierna.

10. Así como en el brazo has observado los ligamentos de los huesos, también debes observar ahora los de todas las articulaciones que hemos dejado al descubierto, y la primera, la de la cadera, que tiene a su alrededor un ligamento[117] común a todas las articulaciones (no hay ninguna que no esté envuelta por tal ligamento) y hay otro[118] escondido en 329
la profundidad de la articulación, que une la cabeza del fémur a la cavidad de la cadera, que es muy fuerte, como para poder ya ser llamado «neurocartilaginoso». Observa también las partes del ligamento que rodean toda la articulación para saber si todas son equivalentes en espesor y fuerza o si unas superan a otras. Harás también así en lo que respecta a la articulación de la rodilla y además en las del pie, distendiendo en todas direcciones por igual el ligamento. Pues si permitieras que alguna de sus partes se contrajera hacia sí

---

[116] Los interóseos se sitúan en los espacios comprendidos entre los metatarsianos. Su acción principal, cuando actúan de cada lado de un dedo, es la flexión plantar de las primeras falanges. Si actúan de un solo lado, tiran lateralmente de la primera falange y permiten abrir y cerrar los dedos. También sujetan el arco transversal del pie.

[117] Ligamento capsular.

[118] Ligamento redondo.

misma y extendieras la otra aplanándola con tus dedos, te parecería que la parte aplanada es más débil que la contraída. En estas articulaciones no encontrarás ninguna superioridad de las partes del ligamento que las envuelve, pero en el pie, en cambio, como diremos, verás alguna.

La articulación de la rodilla tiene también numerosos ligamentos, uno escondido en profundidad análogo al de la
330 articulación de la cadera. En la parte del fémur es en cierto modo doble; hay dos en los lados, uno de ellos es externo (el que yo ya recordé antes, al describir el músculo del poplíteo, ignorado por los anatomistas), y une entre sí el hueso del fémur y el del peroné[119]. Su extremo inferior, el que va hacia el peroné, es sobrepasado por la cabeza del músculo[120], cuyo tendón, decía, envolviéndose en la parte exterior del tarso llega a la primera articulación del dedo gordo. Pues, en efecto, de alguna manera se acerca más a la parte anterior del peroné y no permanece exactamente en el lado. El otro ligamento, el interno[121], es más delgado y más blando que éste. Nace del cóndilo interno del fémur y no se inserta en la parte lateral de la tibia, sino que, como el externo, llega más bien a su zona anterior. En la articulación hay otros ligamentos cartilaginosos[122], envueltos alrededor de cada cavidad de la tibia, que concurren en aquella parte de la articulación donde las cavidades de la tibia están próxi-
331 mas, y forman ahí un robustísimo ligamento cartilaginoso, que se inserta en medio de los cóndilos del fémur y divide en dos toda la articulación. Están, en efecto, en medio de las cavidades de la tibia y de los cóndilos del fémur. Cuando con el tiempo éste falla, el lugar que está en medio de las

---

[119] Ligamento fibular (o del peroné) lateral externo.

[120] Del peroneo largo.

[121] Ligamento lateral interno de la tibia.

[122] Ligamentos cruzados.

cavidades de la cabeza de la tibia se ve vacío, aún estando más elevado cuando el animal vivía.

Examinaré a continuación los restantes ligamentos del pie, aunque recordaré primero los que has levantado para ver los tendones. Algunos de ellos no ayudan a las articulaciones, como los que nacen en alguna parte del hueso, como el que envuelve la cabeza posterior de los tendones que mueven los dedos y el del músculo que ahueca todo el pie, que dije que se adhería al extremo de la tibia. En efecto, en los mismos huesos a los que se adhieren las citadas cabezas de los tendones tienen sus ligamentos sin pasar de un hueso al otro, como el que está por encima de ellos. Éste[123], que
pasa del extremo de la tibia al calcáneo, sujeta los tendones 332
que están debajo a la vez que resulta ser un ligamento para los mismos huesos. Así también el ligamento anterior[124], que une la tibia al peroné, liga a la vez estos huesos a otros y es una cobertura para las cabezas de los tendones que están por debajo, como también el ligamento[125] que está delante de las partes externas de los tendones de aquí, que no sólo los sujeta y protege con seguridad sino también une y liga más el peroné al calcáneo. Sucede que tales ligamentos son comunes a los huesos que ligan y a los músculos que están debajo, pero no ofrecen la misma utilidad a los unos y a los otros, sino que unen los huesos y son muro y cobertura para los tendones.

Encontrarás otros ligamentos propios de las articulaciones solas, más neurocartilaginosos, escondidos éstos ya en profundidad, y algunos otros extendidos arriba externamente semejantes a los que protegen los tendones. Hay, en efec-

---

[123] Ligamento deltoideo.

[124] Ligamento lateral.

[125] Ligamento lateral.

to, un ligamento alargado, no ya fuerte, que nace de la mis-
333 ma raíz que el ligamento anterior, que nace de la tibia y se inserta en el peroné[126], pero éste no une como aquél la tibia al peroné, pues llega más abajo a la zona externa e inferior junto a la prominencia exterior del astrágalo[127], escondido, en cierto modo, por éste, y su extremo baja hasta el hueso del calcáneo. Debajo del inicio de este ligamento hay otro, que nace de este extremo de la tibia, contiguo al ligamento que envuelve toda la articulación[128]. Su terminación desciende no mucho después del origen superando la articulación del hueso calcáneo.

A continuación de este ligamento en la parte baja de la tibia hay un ligamento[129] más neurocartilaginoso, con el que la tibia se une a la parte interna del astrágalo, precisamente en aquella parte en la que lo envuelve. Otro, que se origina igualmente en la parte externa del astrágalo, lo une al peroné. Un tercero nace de la raíz misma del cuello del astrágalo y va al hueso del calcáneo. Un cuarto, en la parte posterior
334 del astrágalo, une su cabeza al escafoides. Estos cuatro ligamentos, como se ha dicho, unen el astrágalo a los huesos de alrededor, son bastante neurocartilaginosos, y presentan analogía con los que unen en profundidad la articulación de la cadera y de la rodilla. Así, en efecto, el astrágalo se articula en el pie con cuatro huesos y en cada uno de ellos hay en profundidad un ligamento neurocartilaginoso: por fuera con el peroné, por dentro con la tibia, por debajo con el calcáneo y en la parte anterior con el escafoides. Así como en la mano los huesos del carpo están todos envueltos en un ligamento fuerte, del mismo modo y aún más, un fuerte liga-

---

[126] Astragaloescafoides dorsal.

[127] Ligamento calcaneocuboides dorsal.

[128] Ligamento capsular.

[129] Ligamentos de la articulación astrágalo-calcánea.

mento envuelve todos los huesos del tarso en la parte inferior del pie. Algunos de ellos están unidos entre sí con sínfisis pequeñas pero más robustas.

11. Me quedaría hacer un doble discurso sobre la naturaleza de las uñas, uno común a todas las partes homogé- 335
neas y otro propio de las uñas. Algunos, en efecto, piensan que se forman cuando se mezcla hueso, nervio y piel, pero otros añaden también la carne. Parece evidente que las uñas están constituidas con todo lo dicho, pero es imposible ver que su sustancia se derive de ello, sino que cada uno de los cuerpos homogéneos formado de la materia aportada al ser vivo por la naturaleza ha resultado ser tal como es, y ni el brazo tiene su génesis en el antebrazo, como el nervio en el cerebro, ni en el antebrazo el carpo, ni en éste los huesos de los dedos. Difiere, en efecto, no poco el estar formado por algo del nacer de algo, como, por ejemplo, de los troncos las ramas y de éstas las brancas, del mismo modo que vemos también que se ramifican las arterias y las venas. Pues lo que nace de algo debe ser necesariamente homogéneo como siendo un brote de su sustancia. Tal brote parecen ser los nervios de la sustancia del cerebro. La uña, en cambio, no es un brote similar de la última falange, sino que es otra espe- 336
cie de sustancia, como en una casa, la de la piedra, la teja y el ladrillo. Pues el modo de la composición del ser vivo es similar al de todas las cosas externas que los hombres fabrican reuniendo diferentes sustancias en ellas. Las combinan unas con otras y hacen un todo único, que forman a partir de ellas, pero no es que el ladrillo nazca de la teja o de la piedra. Se han encontrado ciertas sustancias que las unen como arcilla, cola, clavos, estacas y cuerdas, y también el modo de composición así como el de ensartarlas. Las obras de la naturaleza son semejantes a éstas. Algunas cosas las inserta

como los dientes en las encías, otras las ensambla como los huesos en las suturas de la cabeza, otras las pega como con cola —las que se unen mediante cartílagos—, otras con arcilla —las que se unen mediante la carne— y otras las une como con cuerda mediante los ligamentos. Del mismo modo también ha unido las uñas mediante un ligamento al extremo de la
337 última falange, y mediante una sínfisis con la carne y con la piel, extendiendo por debajo la primera totalmente como un tapete y haciendo nacer externamente la otra en torno a toda la raíz. En esta raíz termina no sólo un nervio sino también una arteria y una vena, por lo que tienen sensibilidad, vida y alimento de forma semejante a las otras partes, de las que ninguna ha nacido de la mezcla de estos tres vasos y menos de su entrecruzamiento, como Erasístrato[130] sospechaba, declarando algo claramente contrario a la evidencia. En efecto, el cuerpo mismo de cada uno de los órganos aparece diferente de la sustancia de los tres como he mostrado en el tercer libro *Sobre la anatomía de Hipócrates*[131]. El estómago, la vejiga y el útero, ha sido hecho cada uno por la naturaleza tal como aparece ⟨y cada uno de ellos recibe un nervio, una arteria y una vena para sentir⟩[132]. Tiene el nervio para que haya sensibilidad, y la vena y la arteria para la nutrición y la vida, y estos tres cuerpos aparecen esparcidos entre sí como los canales en los huertos. Pero en las uñas no están esparcidos porque crecen por abajo como los cabellos. Mejor se-
338 ría, en efecto, que éstas, como también los cabellos, fueran siempre nuevas y no cesara nunca su crecimiento, dado que se desgastan. Las uñas, puesto que son de otro género de sustancia, se han unido a la arteria, a la vena y al nervio en la

[130] Frag. 90 G.

[131] Obra no conservada.

[132] No está incluido en el texto griego pero sí en el árabe. GAROFALO lo incluye en la traducción italiana de su edición.

raíz a causa de la sensibilidad, de la vida y de la nutrición, y se han unido al hueso y a la piel para no quedar colgadas, aunque deben ser también parte constituyente de todo el ser vivo como también las demás. Y si se dice que son mezcla de la sustancia de éstos es porque son más duras que el nervio y la piel pero más blandas que el hueso, es hora también de que se diga que todo lo otro también se ha hecho así, a saber, el cartílago de la mezcla de hueso y de ligamento, el ligamento de cartílago y nervio y el nervio mismo a su vez de encéfalo y ligamento. Aunque esto está a mitad de cada consistencia y es como es no porque se haya mezclado el encéfalo con el ligamento sino solo por haberse solidificado. Así también el hielo procede del agua al solidificarse por el frío. Que algunos digan que el hielo procede de agua y pie-
dra cuando se mezclan entre sí, si es que creen que todo lo 339
intermedio entre dos cuerpos por color o consistencia nace de la mezcla de ellos.

LIBRO III

1. Quienes desatienden la práctica del arte se interesan 340
más en los discursos de los sofistas mientras que se ocupan
menos en conocer con exactitud la naturaleza de las extremidades. No intentan, en efecto, curar las luxaciones ni con úlcera ni sin úlcera, ni las fracturas, ni las gangrenas de los huesos de las extremidades, y ¿qué decir de quienes no se ocuparon ni de sajar un depósito de humores, ni de extirpar
la parte gangrenada ni de extraer correctamente una astilla o 341
una flecha ni siquiera de hacer adecuadamente una incisión en la vena? Yo estimo que los jóvenes deben ejercitarse en primer lugar en estas cosas porque veo que son de necesaria utilidad y porque la vergüenza de su desconocimiento, según ellos mismos piensan, es tanto mayor cuanto más corto es su aprendizaje.

Pues, bien, la naturaleza completa de las extremidades está compuesta de huesos, ligamentos, músculos, arterias, venas y nervios, y además del revestimiento común a todo, que se llama «piel». Incluso los anatomistas más expertos se equivocaron, en efecto, en lo que a su naturaleza se refiere, tanto en la que está debajo del pie, que llaman planta, como en la del interior de la mano, como en la de algunas otras partes. Por esta ignorancia un hombre de no poco prestigio

en cirugía, al extirpar un hueso del carpo necrosado, dejó sin sensibilidad el interior de la mano. A otro que me encontré no hace mucho, que estaba realizando una operación en el mismo lugar, le mostré la zona en la que en principio el tendón[1] que se inserta en la palma de la mano comienza a
342 estirarse y le aconsejé que desistiera de cortarlo, y por eso se salvó la sensibilidad de la mano operada. Pero en el caso de que el tendón estuviera ya gangrenado, no serás censurado si comunicas previamente la consecuente pérdida por necesidad de la sensibilidad. Y, asimismo, si todo el tendón ha sido cortado por cualquier objeto externo cortante, como a *uno le ha ocurrido,* tampoco será responsable el médico, si comunica por anticipado en lo que terminará el proceso. Hay otras muchas cosas respecto a las arterias, las venas y los nervios, pero lo que conviene que se conozca respecto a la palma de la mano y a la planta del pie es lo siguiente: en primer lugar, que la sensibilidad y el movimiento en cada dedo no procede de los mismos nervios, y después, que como todos los nervios van a los dedos, en el brazo, por el brazo propiamente dicho y el antebrazo, y en la pierna por el muslo y la pierna propiamente dicha, unas veces, al cortar el nervio del muslo, y otras el de la pierna, ⟨unas veces al cortar el del brazo y otras el del antebrazo⟩[2], se podría provocar la insensibilidad y falta de movimiento en algunos de los dedos del pie y de la mano. Esto les ocurre por el desconocimiento de los nervios.

343 Otras muchas cosas suceden a causa de las arterias y de las venas, que algunos médicos no conocen ni siquiera en la medida de tener cuidado para no dañarlas en las cirugías. Y

[1] Del palmar mayor, que nace en la epitróclea y se inserta en la base del segundo metacarpiano.

[2] Laguna en el texto griego, pero integrado en la traducción árabe.

por esto al cortar huesos y sajar abscesos, unas veces atraviesan venas importantes y otras cortan grandes arterias, precipitando una hemorragia incontenible. Algunos, al hacer la flebotomía, traspasan la arteria porque desconocen bajo qué venas de las extremidades subyace una arteria. El caso del que tenía dañada la sensibilidad de los dedos pequeños de la mano y de la mitad del anular que nosotros curamos, nadie lo desconoce a causa de la notoriedad del sofista[3] curado. Los médicos que lo atendían eran de la tercera secta[4] y le ofrecían cosas para los dedos como si ellos estuvieran afectados, mientras que la afección estaba principalmente en el lugar donde el nervio nace de la médula espinal. Los metódicos primero aplicaban fármacos relajantes a los dedos y después *metasynkritikoí,* como ellos los llaman[5], sin ocuparse mucho de las causas ya aducidas, reconociendo sólo 344
que el estado de entorpecimiento y la falta de sensibilidad que espontáneamente se presentaba en los dedos progresaba poco a poco. El enfermo, sin obtener ningún beneficio de los fármacos, habló conmigo sobre la curación. Le pregunté si con anterioridad no se había dado ningún golpe en el bra-

---

[3] *Cf. De locis affectis,* VIII 213 K, donde se menciona al sofista sirio Pausanias. Este tratado ha sido traducido al español en esta misma colección por S. Andrés Aparicio, *Galeno, Sobre la localización de las enfermedades,* Madrid, 1997.

[4] La metódica. «Tercera» después de la dogmática y la empírica. Su fundador, Tésalo, fue adversario profesional de Galeno. Uno de los principales representantes de esta escuela fue el atomista Asclepíades de Bitinia. Galeno mostró a menudo su desacuerdo con el proceder de esta escuela, *Cf.*, M. Vegetti «La polemica di Galeno contro la medicina metodica», en F. Romano (ed.), *Democrito e l'atomismo antico,* Catania, 1980, págs. 427-435.

[5] Los fármacos *metasynkritikoí* eran empleados por los metódicos para recolocar los poros, Gal., *De methodo medendi* IV 3, X 250 K, y *De compositione medicamentorum* 2, XII 571 K, y Sor., II 15 y 16.

zo o en el antebrazo. Cuando me dijo que ninguno, le pregunté de nuevo si no se había golpeado en la parte alta de la espalda, y me dijo que hacía tres o cuatro meses se había caído de un vehículo y que, al desplomarse a tierra, se había tropezado con una piedra que estaba recta, con la que se había dado un golpe en la parte alta de la espalda, y que le había dolido mucho, pero que al cabo de los siete días el dolor cesó y que a los catorce días del golpe le sobrevino una pequeña sensación de entorpecimiento en los dedos que había ido en aumento hasta ahora, sin que la medicación le ayudara. Yo consideré que un resto de la inflamación surgida en la raíz del nervio que llegaba a los dedos afectados se había
345 endurecido, pues esto es indoloro, pero es causa de insensibilidad en los dedos a los que llega. Y así puse los mismos fármacos aplicados a los dedos a la zona golpeada al principio y conseguí la curación de la dolencia.

El día no me sería suficiente para contar cuántas cosas de este tipo he visto en manos y pies, en los soldados heridos en las guerras, en los llamados «gladiadores», y en muchos otros casos particulares, acaecidas en muchas circunstancias, en todas las que los ignorantes de la anatomía los desgraciaron. Pues éstos, cuando operan, unas veces cortan un pequeño nervio de no poca importancia, en cuyo caso unas veces se pierde sólo la sensibilidad de algo subyacente, otras el movimiento, y en ocasiones ambas cosas, cuando se da la circunstancia de que alguien se ha herido y por no ser capaces de predecir la afección que se presenta, fueron agentes de su causa.

Yo, en efecto, al ver que el conocimiento de las extremidades es de suma necesidad, como también la anatomía
346 de todas las partes externas, aunque ha sido extremamente descuidada, estimé procedente exponer en primer lugar la anatomía de los músculos de las extremidades y añadir a

continuación la de sus arterias, venas y nervios, y dirigir a los jóvenes que se interesan en la anatomía para que se ejerciten lo primero de todo en esto y para que observen día a día que los médicos expertos en las membranas del corazón —en su número y cualidad— o en los músculos de la lengua y en otras cuantas cosas así pero desconocedores de la anatomía externa, fallan muchísimo en el pronóstico y cirugía de las afecciones que presentan estas partes, y, en cambio, los que la conocen, aunque desconozcan esas otras cosas, siempre tienen éxito.

2. Digamos ya de qué modo conviene proceder quirúrgicamente en la disección de los vasos y los nervios de las extremidades, pero antes hablemos del brazo entero. Sería bueno comenzar el discurso hablando en primer lugar del pasaje de Hipócrates, en el que dice: «El pie del hombre está compuesto de muchos pequeños huesos, como también la 347
mano extrema[6]». Ha dicho, en efecto, simplemente «pie», pero no simplemente «mano», sino que ha añadido «extrema». Por tanto, las extremidades no son análogas en sus nombres aunque lo son en sus estructuras. Así, pues, el muslo es a la pierna lo que el brazo es al brazo entero, y lo que la pierna es a la pierna entera lo es el antebrazo al brazo entero. Y lo que el pie es a la pierna así es la mano extrema al brazo[7]. Lo que comienza en la articulación del carpo y se escinde en los dedos se llama «mano extrema», como el final de la pierna, con el que caminamos, se llama «pie». Así

---

[6] En griego el término *cheír* se emplea para designar el brazo. En este sentido «el extremo del brazo» hace referencia a la mano.

[7] Puesto que en español tenemos una palabra para «mano» y otra para «brazo», sólo usaremos el sintagma «brazo extremo» para designar la «mano» en tanto Galeno explica a sus lectores griegos la diferencia entre *cheír* «brazo» y *cheír ákra,* lit. «brazo extremo», esto es, «mano».

usaremos nosotros los nombres. Por tanto, cuando digamos *cheír* sin añadidos designaremos toda la extremidad, pero cuando queramos designar su extremo a partir del carpo lo llamaremos *cheír ákra* «extremidad del brazo». Comienza evidentemente toda la extremidad a partir de la articulación del hombro. Ahí el cuello de la escápula se articula con la cabeza del húmero, de modo que si quieres diseccionar todo el brazo sin tocar el cuerpo entero, corta el brazo por esta
348 articulación y no tendrás dificultad. En efecto, me habéis visto que en él os lo he demostrado muchas veces.

El inicio de la disección consiste en cortar en círculo toda la piel de alrededor de los cuerpos subyacentes pero no de cualquier manera, como los curtidores que la levantan con la membrana que hay debajo por la que pasan las venas que alimentan la piel, sino que se debe dejar la membrana con el cuerpo [envuelta a los músculos de debajo][8] y comenzar la separación, separando y despegando de la membrana sólo la piel misma con un escalpelo afilado. Toma la parte que quieras de la extremidad y depílala, de modo que quede al desnudo el trozo de piel que corresponda al primer corte que estimes que tienes que hacer en ella, pues cortarás más fácilmente si la has depilado[9]. Es probable que en el primer intento o quede algo de piel sin cortar o que se corte con ella la membrana subyacente, pero cuando procedas a cortar una segunda y una tercera vez, y añadas o quites profundidad al corte, aprenderás enseguida por la experiencia
349 misma la justa medida del corte. Está claro que llamo «de justa medida» al corte que no deja nada de piel sin cortar y al que no corta la membrana subyacente con la piel. Cuando

[8] [ ] No incorporado en el texto árabe, *cf.* GAROFALO (1991), pág. 273.

[9] Recuérdese que Galeno trabaja fundamentalmente con simios.

veas que esto te ha salido perfectamente, levanta con pinzas cada labio del corte y procura cortar la piel por debajo, de manera que se separe de la membrana. No hay que confiar el trabajo a los dedos solos sin escalpelo como cuando desollamos a un animal.

En efecto, la membrana se separa de los cuerpos subyacentes en el desuello *(dársin),* como lo ha llamado Herófilo[10], tomando su nombre del verbo desollar *(dérō),* nombre común por su acepción activa y pasiva, como también del verbo «cortar» procede el nombre de «corte», que indica la acción del hombre que corta y el resultado del cuerpo cortado. Así, pues, el desuello, que es una sola cosa en cuanto al sujeto, es, en efecto, como también el corte, tanto el resultado del cuerpo desollado como la acción del hombre que desuella. Pues bien, la piel, sobre ella iba el discurso, no se separa de la membrana
en el desuello, porque ni cuando se dan condiciones naturales 350
no sólo se adhiere a ella, como la membrana a lo de debajo, sino que forman por naturaleza una fuerte sínfisis, no separable, como algunas de las partes parecen mostrar. Pues debes saber que es muy importante el más y el menos tanto en las sínfisis como en las adherencias, pues hay sínfisis o adherencia entre las partes, según el más o el menos. Sería común de las partes unidas por sínfisis el no poder separarse unas de otras sin corte o sin ser violentamente desgarradas y sin que aparezca en cada una la llaga de la separación. La unión de los cuerpos adheridos es, sin embargo, débil, formada por sutiles ligamentos fibrosos, y la separación, a la que llaman «desuello», es muy fácil. Pues la membrana que está bajo la piel se continúa en los cuerpos a los que envuelve, mediante unos

[10] Frag. 72 von Staden. Garofalo (pág. 275) ha señalado el juego de palabras en griego entre *dérma* «piel» y *dérō* «desollar». En este juego etimológico se basa la argumentación de Galeno.

ligamentos fibrosos más sutiles que los de las arañas y se separa de ellos en el desuello, sin que necesitemos para esto, si no queremos, el escalpelo, porque los dedos solos son suficientes. Pero no es posible, en cambio, separar de la piel la
351 membrana sólo mediante los dedos sino que necesitamos el escalpelo, porque está unida a ella en sínfisis.

Se debe separar la membrana apoyando el escalpelo en la piel, porque, si inclinaras el escalpelo hacia la membrana, la dañarías. Pero si, al separar de la piel la membrana, dañaras alguna vez la piel, no dañarías la acción propuesta. En ello no habría, ciertamente, lesión de la piel, aunque apoyaras con mucha fuerza, sino un rasguño superficial. Esta operación requiere más tiempo, por lo que cuando hagas una demostración de la operación a algún aficionado, separa por adelantado la membrana de la piel, como se ha dicho, antes de que llegue el espectador. Y si quieres hacer partícipe de la disección a algún compañero que también él a su vez quiera mostrarlo a otro, realiza el procedimiento en su presencia. El trabajo necesita, en efecto, mucha precisión y es adecuado al hombre que ame no sólo el conocimiento sino también el esfuerzo. Yo mismo con frecuencia, al delegarlo en un compañero, he encontrado la membrana desgarrada
352 en muchas partes y en otras pegada a la piel. En la parte en la que esto sucede ya no se ven bajo la piel ni las venas ni los nervios pequeños, y muy especialmente en el simio. En los caballos, asnos, mulos y bueyes no escapan a la vista por su tamaño, pero, al ser desgarradas de su continuidad con lo subyacente, ya no proporcionan un conocimiento claro, y en los animales pequeños todo se daña, si le sucede a la membrana alguna de estas cosas que hemos dicho.

Por esto todo el brazo debe desnudarse de su piel, mientras toda la membrana que hay debajo de la piel esté alrededor de los cuerpos subyacentes. En este momento, ob-

serva, al punto, antes de que la membrana se seque, las venas y los nervios superficiales. No en todos los casos aparecen los nervios claramente, ya porque sean por naturaleza más finos en algunos simios, como en algunos hombres, ya porque el animal sea o no sea graso. En efecto, en los animales delgados los nervios se ven más claramente mientras que las venas quedan ocultas bajo la piel en los más grasos,
y cuando el simio es rico en sangre se le pueden ver todas 353
claramente, pero si es escaso difusamente. No obstante, en todos se ven. Procura recordar las raíces de los nervios superficiales y su dirección, para que cuando tengas que cortar, des el corte en sentido longitudinal, pues así cortarás un solo nervio o ninguno, pero si aplicas el escalpelo transversalmente, cortarás muchos a la vez. Procura distanciarte al máximo de las raíces, sabiendo que, del mismo modo que, al cortar del árbol o una rama o una branca, dañas poco la planta, pero si cortas el tronco, destruyes toda la planta, así es también en el caso de los nervios: si haces el corte junto a su raíz dejarás insensible toda la zona que recibía su sensibilidad del nervio aquel que se ha cortado.

Si recuerdas la disección de los músculos que expuse en el primer escrito, aprenderás también ahora a encontrar con más facilidad los principios de los nervios que se ramifican por la piel. Y si no te acuerdas, deja en este momento este libro, vete
lo primero a aquél y cuando ya recuerdes con precisión la posi- 354
ción de cada músculo, lee entonces el discurso que viene escrito a continuación. Pues se te explicará lo que sigue a lo que previamente se ha preparado, para que tú lo lleves a cabo.

3. He dicho en el primer libro cuál es el músculo que ocupa el extremo superior del hombro[11]. Sobre él escribió

[11] *Epōmís.*

Hipócrates[12]: «Si uno liberara de carne el extremo superior del hombro, liberaría el lugar donde el músculo comienza a subir». Supongo que tienes un recuerdo fresco de esto, especialmente de aquella parte del cuerpo que adquiere la forma de delta, por lo que también algunos la han llamado en su totalidad «deltoides». Esta es la parte en la que el extremo *del hombro rodea a la cabeza del húmero y es el* comienzo del brazo entero, pues en el vértice de la figura deltoides, que es un triángulo, el extremo del hombro se inserta en el brazo. Cuando veas claramente el vértice del triángulo por su lado externo, eleva la vista hasta ver unos pequeños nervios que suben de lo profundo[13]. El movimiento de éstos
355 es por su ligereza como el que tienen los cabellos, semejante a un arbustillo que tuviera ramas que se elevan oblicuas desde su base en una y otra dirección. Así como algunas de ellas llevan una dirección recta y otras ligeramente inclinada hacia los lados, así también el movimiento de estos nervios, que surgen de un origen único, lleva en algunos la dirección de la extremidad y en otros se inclina hacia los lados. Éstos avanzan hasta más allá de la mitad del brazo. Enerva la parte baja externa otra raíz de pequeños nervios, que sube igualmente de lo profundo y se ramifica de igual forma que la que mencioné antes, y comprende los nervios externos e inferiores de esta zona de la articulación. Piensa que en su mayor parte tales nervios y las pequeñas venas que se ven bajo la piel son como yo te describiré. Pues en ellos no hay regularidad ni en su posición ni en su número ni en su sutileza, como la hay en los grandes vasos y nervios. ⟨En las *venas, arterias y nervios que se diseminan por la piel*⟩[14],

[12] *Art.* 1, IV 80 L.

[13] Ramificaciones del nervio axilar.

[14] Incluido en la traducción árabe, cf. Garofalo, pág. 283.

como dije, no está exactamente determinado ni el número ni 356
la posición ni el tamaño. Pues sus orígenes emergen de la misma zona y proceden de los mismos vasos y nervios, del mismo modo que los dos ejemplos, que acabo de mencionar, de los pequeños arbustos. Uno de ellos nace del nervio que enerva al músculo deltoides[15]; el otro, del mayor de los que van al brazo[16], que enerva los músculos posteriores y pasa por la zona externa de la articulación y llega hasta el antebrazo, junto a la cabeza más elevada del húmero, que también dije que se llamaba «cóndilo»[17]. Una parte pequeñísima de este nervio atraviesa dicha zona y, en cambio, todo el resto del nervio, que se ramifica por el músculo deltoides, viene a parar a la piel. Éstos son los dos principios de los nervios subcutáneos externos superficiales del brazo.

La piel de delante recibe nervios pequeños en la zona superior de la primera entrada del segundo nervio, que va de la médula espinal al brazo, mientras que la zona inferior,
antes de la articulación del codo, de otro nervio[18], del que 357
hablaremos un poco después, que desde el principio viene solo desde la médula espinal. A toda la piel de la zona interna y posterior del brazo hasta el extremo de la escápula la enerva otro nervio, que tiene su origen en el segundo espacio intercostal. Este nervio[19] llega evidentemente al brazo, como también todos los otros, a través de la axila. Y quien quiera verlo con claridad tiene que cortar antes el pequeño

[15] Nervio axilar o circunflejo. Enerva al músculo deltoide y recoge la sensibilidad del hombro.

[16] Nervio radial. Enerva los músculos posteriores del miembro superior, esto es, el tríceps, el ancóneo y los extensores.

[17] Epicóndilo.

[18] Musculocutáneo.

[19] Intercostobraquial.

músculo[20] ignorado por los anatomistas, pues todos pasan ordenadamente por debajo de él.

Detrás del músculo está superficialmente en primer lugar ese nervio que dije que se originaba en el segundo intercostal y que se ramifica por toda la piel interna y posterior del brazo. Por capas sucesivamente más profundas, una vez que han sido levantadas primero las glándulas, las membranas y los vasos, pasan los grandes nervios. Pero este nervio de la piel sube por el húmero a la zona en la que, en los simios, está la cabeza del pequeño músculo que se origina en el músculo más grande de esa zona[21], el que constituye la
358 parte externa de la axila y se inserta en la parte más interna de la zona posterior del codo. En cuanto empieza a subir, se escinde en tres partes: en la superior enerva algunas partes internas del brazo hasta la articulación posterior del codo, en la parte siguiente toda la zona posterior de la piel de ahí y en la tercera parte todo lo siguiente hasta la escápula. Así, en efecto, la piel del brazo tiene los citados orígenes de los nervios. De lo del antebrazo se hablará un poco después, pues en cuanto hayas observado la naturaleza de todos los nervios del brazo, la disección de los del antebrazo te será más fácil y el aprendizaje te resultará más claro no sólo en superficie sino también en profundidad.

El brazo comienza en la articulación del hombro, de forma que, si quieres cortarlo por ahí y diseccionarlo sin el cuerpo entero, no tendrás problema. Se debe comenzar a proceder por la vena humeral[22] y el músculo anterior del
359 brazo[23], que tiene dos cabezas, como aprendiste, que se origina en fuertes ligamentos y forma la aponeurosis al princi-

[20] Epitroclear, *cf.* GAL., *De musc. diss.* XVIII B 974.

[21] Dorsal ancho.

[22] Vena cefálica.

[23] Bíceps braquial.

pio del radio. Pues, bien, ahí donde las dos cabezas de este músculo van a unirse, encontrarás el primer nervio[24] que va sobre el hueso del brazo. Este lugar está ocupado también por la inserción en el brazo del músculo posterior grande de la axila[25] mediante un tendón robusto y largo. Junto a ella se inserta el tendón del mayor de los músculos del esternón[26], que es más carnoso que el citado antes, y a continuación de éste el del hombro, que algunos llaman «deltoides».

Ahora bien, el primer nervio[27] va desde la columna vertebral a través de la axila y llega al brazo en aquel preciso lugar en el que se inserta el tendón del músculo posterior de la axila[28], que dije que era el músculo mayor de los que mueven la articulación troncoescapular. Después de su entrada, el nervio penetra en el músculo anterior[29] en esa zona en la que aún no se han unido sus cabezas sino que están todavía distantes, y se inserta a continuación bajo una de las
cabezas, la que está situada en el interior, pero también lleva 360
una parte suya a la otra cabeza, y de ahí se dirige hacia abajo en contacto más bien con las partes que están a la altura de la cabeza interior, que es de anchura más fina, y que se origina en un ligamento que nace de la apófisis que tiene forma de áncora. Las cabezas se juntan enseguida y forman un músculo unido único, el mayor de los anteriores, que, como aprendiste en el primer libro, flexiona la articulación del codo. Verás este músculo con claridad al soltar sus dos cabezas de los orígenes superiores y al cortar y separar entre sí longitudinalmente cada una de las dos partes del músculo

[24] Musculocutáneo.
[25] Dorsal ancho.
[26] Pectoral mayor.
[27] Musculocutáneo.
[28] Dorsal ancho.
[29] Bíceps.

cuando llegan allí. Aquí el nervio también se mueve hacia abajo. Cuando hagas esto, verás otro nervio[30] mucho mayor que éste, que tiene entrada en el brazo un poco por debajo del otro y se oculta enseguida bajo este músculo, bajo el que también se dijo que se ocultaba el primer nervio. Y al avanzar estos dos nervios nacen derivaciones, unas veces de uno,
361 otras de otro y otras de ambos, que se dirigen a la cabeza del más pequeño de los músculos anteriores del antebrazo[31], y después de esto el segundo nervio da una ramificación suya al primero de un tamaño tal, que parece que en aquel lugar ha quedado un residuo del primero. El único nervio que nace de ambos llega al antebrazo a través de la articulación del codo. El segundo nervio, como desde el principio se movía por las partes internas por debajo y paralelo al primero, ⟨...⟩[32] su posición es más baja y se apoya en el cóndilo del húmero en esa parte que es más lisa.

Pero deja ya estos nervios y vuelve al comienzo del brazo. Pues además de los dos nervios mencionados hay un tercero[33], próximo al segundo, que se inserta en el brazo, más profundamente, junto a los grandes vasos, a la arteria y a la vena, que a través de la axila llegan allí. Pues bien, este nervio se ramifica por los vasos hasta los grandes músculos del húmero[34], bajo los que se extiende la articulación del codo, les proporciona importantes ramificaciones suyas, y
362 llega oblicuamente a la zona externa. Éste es el mayor de

[30] Mediano. Es el encargado de enervar los músculos de la región anteroexterna del antebrazo y de la mano.

[31] Pronador redondo.

[32] ⟨llega a la articulación del codo como el primer nervio⟩. Integración de Garofalo, probablemente a partir de la traducción árabe, *cf.* pág. 291.

[33] Radial.

[34] Tríceps.

los nervios que recorren los brazos, entendiendo obviamente que los anatomistas decimos habitualmente «el mayor» nervio, arteria o vena, no fijándonos en su dimensión longitudinal sino sólo en la circular, como si en rigor dijéramos «el más grueso» o «el más gordo». Pero cuando este nervio, superado el hueso del brazo, por la región posterior se encuentra fuera de él, un poco por encima de la articulación del codo, allí incide en parte en la piel, sobre la que se ha hablado antes en la disección de los nervios superficiales del brazo. Aprenderás, un poco después en la disección del antebrazo, cómo llega allí toda la parte restante del tercer nervio y cómo se ramifica en él.

Una vez que tú ya hayas dejado al desnudo el mayor número de partes del brazo, observa los dos nervios que quedan en la región interna, en la que entraron los tres mencionados, aunque el tercero un poco más abajo. Uno[35] de
los dos, subcutáneo, aparece el primero de todos, incluso sin 363
haber seccionado los músculos del brazo. Yo ya lo mencioné en la disección de los nervios superficiales de un poco antes y remití toda su descripción para hacerla en la disección del antebrazo. Pues bien, comienza este nervio a ramificarse en el brazo antes de la articulación del codo y se mueve por casi todo el pliegue, escindido ya en varias ramas. Sólo las partes más altas del pliegue no reciben su ramificación, pero las otras partes anteriores del brazo, las que hay antes de la articulación del codo, evidentemente superficiales, reciben las ramificaciones de este nervio.

Queda aún un quinto nervio[36] de los que llegan al brazo desde la médula espinal, que se mueve, como también los otros, por la región interna. Este nervio no ofrece ninguna

[35] Cubital.

[36] Mediano medial del antebrazo.

porción suya a ninguna de las partes del brazo, ni a la superficial ni a la profunda. En anchura es similar al segundo, así como el primero[37] es similar al cuarto[38]. Te parecerá que ambos, el segundo y el quinto, son de una anchura triple que
364 el primero y el cuarto. Pero el más grueso de todos es el que hemos llamado el tercero[39]. Recuerda que se ha dicho que también otro nervio[40] pasa por la piel del brazo atravesando el segundo espacio intercostal. De modo que hay dos nervios[41] que, procedentes de la médula espinal, se ramifican por los brazos hasta la piel, otros cuatro que se distribuyen en profundidad por todos los músculos de todo el miembro y algunas finas ramificaciones hacen su recorrido hasta la piel.

4. Y ahora deja ya el brazo y pasa a la anatomía del antebrazo. Cuando hayas separado la piel de la sustancia membranosa que se le ha pegado en el desuello, como se ha dicho antes, verás el primer principio del cuarto nervio[42] mencionado en la exposición de los del brazo, que ocupa casi toda la zona interna del antebrazo y se inserta también en toda la zona inferior y en no pocas de las partes externas. La zona más alta del antebrazo junto al radio recibe por ambas partes —interna y externa— ramificaciones de otros nervios. En la
365 parte interna las recibe del primero de todos los nervios mencionados[43] y en la externa del tercero[44].

---

[37] Musculocutáneo.

[38] Cubital.

[39] Radial.

[40] Intercostobraquial.

[41] Musculocutáneo e intercostobraquial.

[42] Cubital. Este nervio enerva los músculos de la región anterointerna del antebrazo y de la mano.

[43] Musculocutáneo.

[44] Radial.

El tema de los nervios subcutáneos de la mano será abordado en la anatomía de los grandes nervios, pues son la terminación de ellos, cinco en total, nervios que viste en la anatomía del brazo que llegan al antebrazo por la articulación ancónea. Uno de ellos se ramificaba sólo por la piel[45] y se escindía por encima del pliegue del codo. Nos quedan, por tanto, cuatro.

En primer lugar, el primero[46] sobre el que hice el discurso en la disección del brazo llega a la mitad de la articulación del codo. El segundo[47], más bajo que el anterior, va por el cóndilo interno e inferior del brazo, donde éste es más liso y menos convexo. El tercer nervio[48] que mencioné arriba es el mayor de los que van por todo el brazo, entra en contacto con el cóndilo externo y superior del brazo y llega al antebrazo tocando el radio. Y el cuarto[49] es el último nervio profundo que llega al antebrazo y ocupa una posición entre el olecráneo y la cabeza anterior e inferior[50] del húme- 366
ro. Si sigues las inserciones y posiciones de estos nervios, y diseccionas los músculos como aprendiste en el primer escrito, te darás cuenta de toda su distribución, comenzando por el primero que quieras. Aunque tal vez en la exposición didáctica sea mejor conservar el mismo orden que el seguido en el brazo.

Pues bien, el nervio[51] que llega al antebrazo a través del pliegue del codo genera ahí una ramificación muy sutil, que

[45] Intercostobraquial.
[46] Musculocutáneo.
[47] Mediano.
[48] Radial.
[49] Cubital.
[50] Epitróclea.
[51] Musculocutáneo.

se adhiere a la vena[52] que se extiende por en medio del antebrazo a lo largo de la extremidad superficialmente y después a la arteria[53] que llega al carpo y cuyas pulsaciones son manifiestas. Este nervio, el más elevado de todos los citados, lleva otra sutil ramificación a la cabeza del músculo[54] largo propio del radio y a continuación de ésta otra, que va junto al resto de la vena humeral[55] a través de todo el radio cual una tela de araña. El resto del nervio de nuestra expli-
367 cación, después de pasar por debajo de la vena[56] que se ramifica oblicuamente de la humeral y que cortamos, se eleva ligeramente oblicuo en superficie hacia el músculo largo propio del radio y avanza desde sus partes internas y superiores en medio de las cuatro ramificaciones mencionadas, que son bastante finas. Donde este músculo termina, también el nervio se consume ⟨...⟩ excepto un pequeño residuo que se extiende hacia la parte del dedo gordo próxima al radio. Este nervio está situado por debajo de la vena más elevada[57] de las dos que pasan por el codo. Y los que dije que se situaban a cada lado, con frecuencia se apoyan en esa misma vena, y por eso, cuando se desuella la piel, constantemente desaparecen, mientras que el que está por debajo de la vena se ve siempre. El primer nervio de todos los que hemos hablado en la exposición[58] se consume así por completo. En efecto, sólo una vez vemos este nervio que se va consumiendo en el brazo hasta llegar al pliegue del codo, mientras que una parte del segundo pasa al antebrazo. Su

---

[52] Mediana cefálica.

[53] Radial.

[54] Braquiorradial.

[55] Cefálica.

[56] Cefálica accesoria.

[57] Cefálica.

[58] Musculocutáneo.

distribución es similar a la del nervio ahora mencionado. El segundo nervio enerva junto con el cuarto[59] los músculos 368
internos del antebrazo, así como también el tercero[60], el gordo, enerva todos los externos. Pero hablemos primero del externo, para no cortar la exposición de los otros dos restantes, que se distribuyen en todas las partes internas del antebrazo y de los dedos.

Este nervio[61], en efecto, se escinde después de haber enviado al brazo las ramificaciones mencionadas antes, se dirige para abajo hacía la articulación del codo entre el músculo anterior[62] más pequeño del brazo y la cabeza del músculo largo[63] propio del radio, enviando una primera ramificación a la parte externa del antebrazo, que se esparce superficialmente bajo la piel por toda la parte externa del antebrazo y del carpo, y envía una segunda y una tercera ramificación al traspasar la articulación ancónea, y en esa parte sale en la cabeza del músculo[64] que extiende el carpo con el tendón bífido: una se ramifica en la cabeza de este músculo, la otra, en cambio, prosigue sin dividirse. Este nervio, que marcha 369
apoyado en el músculo, es claramente visible, cuando se disecciona todo el músculo largo propio del radio que está sobre este músculo, y se mueve, en efecto, entre los dos músculos, generalmente apoyado sobre uno o bajo el otro y no pocas veces aparece enteramente situado junto a las partes internas de dichos músculos, donde se tocan el uno al otro. La terminación del nervio se dirige al carpo en dirección de los dedos grandes y se ramifica en ellos externa y superfi-

[59] Cubital.
[60] Radial.
[61] Radial.
[62] Braquial.
[63] Braquiorradial.
[64] Extensores radiales del carpo.

cialmente, en dos enteros y en la mitad del del medio. No pocas veces se le une sobre el extremo del radio una pequeña parte de un nervio que habíamos dicho que se extiende sobre él.

El resto del nervio grande, del tercero, se inclina hacia la zona externa del antebrazo, moviéndose oblicuamente y en profundidad, y pasa enseguida al músculo bífido del carpo[65], por cuya cabeza dije que subía, antes de producirse la ramificación mencionada. Después de esto atraviesa los músculos[66] externos del radio, que están junto al codo, a los
370 que lleva sutiles ramificaciones, y a continuación las lleva al músculo[67] extensor de los cuatro dedos y después de esto también al que mueve oblicuamente los dos dedos pequeños[68] y a continuación al que[69] inclina el carpo hacia el dedo pequeño. El nervio produce todas estas ramificaciones en las cabezas de los músculos citados, no muy lejos de la articulación. De ahí se dirige al músculo bífido[70] que mueve al pulgar y al carpo, y es evidente que también le lleva algunas ramificaciones. En este recorrido hasta un cierto punto le está muy próximo el tendón del músculo[71] que mueve el dedo pulgar en movimiento oblicuo extendiéndolo hasta el carpo. A continuación está el que mueve[72] de igual modo los dos dedos, el índice y el medio. El residuo que queda de este nervio avanza hasta el carpo y se ramifica por las zonas de alrededor de la articulación sin llegar a ningún dedo. Su

[65] Extensores radiales del carpo.
[66] Primer radial externo y segundo radial externo.
[67] Extensor común de los dedos.
[68] Extensor propio de los dedos cuarto y quinto.
[69] Cubital posterior.
[70] Extensores radiales del carpo, largo y breve.
[71] Extensor largo del pulgar.
[72] Extensores propios de los dedos segundo y tercero.

extremo mayor penetra en lo profundo de aquella zona donde dije que está el ligamento que ocupa la cabeza de los tendones que extienden los cuatro dedos. Ésta es, en efecto, 371
la distribución del nervio que desde el cóndilo externo del brazo llega al antebrazo. Éste, si lo recordamos, era el tercero de los que recorren los brazos enteros desde las axilas.

Los otros dos nervios[73] se distribuyen por todos los músculos internos del antebrazo. Al seccionarlos como aprendiste en el primer escrito, podrás hacer un seguimiento de los nervios que se ramifican en ellos, comenzando por la articulación del codo. Encontrarás que las ramificaciones de ambos nervios se insertan en los músculos flexores de los dedos, mientras que en todos los otros músculos, excepto en uno, las ramificaciones proceden del segundo nervio[74] que, hemos dicho, sube por el brazo.

El cuarto nervio[75], que dije que llegaba al antebrazo entre el olecráneo y el cóndilo inferior[76] del húmero, deja una porción suya en el músculo que flexiona el carpo en la parte del dedo pequeño[77].

Encontrarás, en efecto, que el otro nervio[78] proporciona una parte suya a través del radio al músculo que está ahí, después, en su avance, al más elevado de los que flexionan el carpo[79] y a aquel[80] que produce el tendón que se inserta 372
en la palma de la mano y también deja una pequeña ramifi-

[73] Mediano y cubital.
[74] Mediano.
[75] Cubital.
[76] Epitróclea.
[77] Flexor cubital del carpo.
[78] Mediano.
[79] Flexor radial del carpo.
[80] Palmar largo.

cación en lo profundo en el músculo pequeño del radio situado aquí[81].

Los dos grandes nervios (II y IV) hacen su recorrido por el antebrazo entre los músculos que flexionan los dedos, sobre el uno y bajo el otro, y dejan en cada uno parte de su sustancia. Terminados estos músculos en los tendones, el resto ya de cada nervio llega así a todo el carpo y al metacarpo, y se ramifica por los cuerpos de allí y por las partes internas de los dedos: el más elevado[82] por los dos dedos mayores y por la mitad del medio a la altura del índice, y el más bajo por la parte restante del medio y por los dedos pequeños. El nervio más elevado[83] desaparece allí mientras que el más bajo[84] proporciona una no pequeña porción suya al principio del carpo en la parte externa de la mano. Este nervio enerva toda la parte media externa de la mano super-
373 ficialmente bajo la piel, y llega a las puntas de los dedos pequeños y a la mitad del medio. La mitad restante de éste, junto con los dos grandes, recibe toda la terminación del que hemos llamado tercer nervio[85], como ya hemos dicho antes. No hay ningún músculo por la parte externa de la mano como los hay por la interna.

5. Una sola arteria y dos venas se ramifican por todo el brazo. Una de las venas está a la vista de todos incluso antes de la disección, pues está situada superficialmente entre la piel y los músculos subyacentes. ⟨Esta vena[86] comienza en la clavícula y va al brazo oblicuamente como límite entre

[81] Pronador redondo.
[82] Mediano.
[83] Mediano.
[84] Cubital.
[85] Radial.
[86] Cefálica.

dos músculos, que indica su contacto⟩[87]. Uno de ellos es
triangular[88] y forma el hombro, el otro[89] forma toda la car-
nosidad del esternón y ambos se insertan con sus aponeuro-
sis a lo largo del húmero, en su parte anterior no mucho
después de la articulación del hombro. Esta vena superficial,
llamada humeral[90], está situada entre estos músculos, y por
el lado interno del músculo deltoides llega hasta su extremo,
desde donde desciende más bien a la zona externa de todo el
brazo, y toca el músculo anterior mayor[91] en la línea que lo 374
delimita de la parte externa. Cuando está próxima a la arti-
culación del codo, se aleja de este músculo y por el codo se
sitúa en el músculo largo del radio. Pues bien, en esa zona
también se escinde en tres ramas casi iguales, una de las
cuales se hunde profundamente. Después de la observación
de las venas superficiales, observa su posición y su recorri-
do. La segunda ramificación[92] llega al pliegue de la articu-
lación de aquí, uniéndose, como se dirá, a una porción de
otra vena[93] que recorre el brazo entero. Y la tercera[94] y úl-
tima ramificación de la vena humeral, inclinándose un poco
hacia la zona externa del antebrazo, se ramifica por ella. Pe-
ro antes que la gran vena humeral se ramifique en tres en el
codo, se puede ver claramente que se extiende bajo la piel
por todo el brazo, sin hundirse en ningún punto, sino que se
ve y se destaca, especialmente en los deportistas delgados y 375
musculosos por naturaleza.

---

[87] Laguna en el texto griego. Introducción de Garofalo a partír de la versión árabe.

[88] Deltoides.

[89] Pectoral mayor.

[90] Cefálica.

[91] Bíceps braquial.

[92] Cefálica mediana.

[93] Basílica.

[94] Cefálica accesoria.

Verás en la disección de los simios grandes y con mucha sangre, y en la de todos los animales cuadrúpedos, sobre los que sabes que hay seis géneros primarios y generales, que esta vena distribuye por todo el brazo ramificaciones muy sutiles a las partes superficiales de los músculos y a la piel. De allí va sobre el músculo del radio a la articulación del codo, donde, como dije, se escinde en tres ramificaciones, a veces exactamente iguales, a veces desiguales, pues a veces una y a veces otra se hace más grande presentando una ligera superioridad sobre las demás. La ramificación que se extiende por la parte externa del antebrazo produce también ramificaciones más visibles ya que las del brazo, y entonces todo se consume anastomosándose por sus extremos en los extremos, de los que hablaremos, de otras venas. Y de dónde vienen éstas, lo aprenderás en el discurso siguiente.

La vena que marcha a través de la axila[95], que es mucho más grande que la humeral, se ramifica en este lugar por todo el brazo junto con la arteria que llega a través de la axila,
376 pues estos dos vasos entran en contacto el uno con el otro en el paso por la axila y en su entrada en el brazo. Las ramificaciones nerviosas de cada músculo citadas antes tienen como compañeras de inserción a estas dos. Cuando han traspasado todo el brazo bajando juntas, llegan por el interior al mayor de los músculos anteriores[96], desde ahí la arteria se une ahora en profundidad, por donde marchaba desde el principio, a los músculos del antebrazo. La vena, en cambio, se escinde en dos poco antes de la articulación. Con una de sus partes marcha en profundidad, entra en contacto con la arteria y se ramifica por todas partes junto con ella, con la

[95] Axilar.

[96] Bíceps.

otra[97] se la ve marchar oblicuamente en la región subcutánea, claramente incluso antes de la disección en personas delgadas y con venas grandes por naturaleza. Y la podrás ver con mayor facilidad si atas el brazo con un ligamento.

La primera ramificación de esta vena[98] aparece moviéndose oblicuamente hacia abajo hacia el hueso del antebrazo. Su recorrido va entre el cóndilo interno del húmero y el pliegue del codo y, al llegar al cúbito, lo recorre entero y 377
avanza hasta su final. La segunda ramificación, nacida en el mismo lugar que la antes citada, va un poco más elevada y en seguida se escinde en dos. Su parte más baja llega junto a la vena que habíamos dicho que se mueve por el cúbito, y la más alta se mueve ligeramente oblicua, se extiende más, y a veces llega hasta la misma vena que se extiende por el cúbito, aunque con frecuencia, antes de entrar en contacto con ella, desaparece al ramificarse. El vaso que se extiende a lo largo del cúbito llega hasta su extremo, y a veces algunas de sus terminaciones se extienden claramente hacia la región inferior del carpo y otras veces en dirección no definida. A ellas se une una de las terminaciones de allí, la más grande, que se extiende claramente por la epífisis convexa del cúbito, y se mueve desde su parte inferior hacia otra terminación venosa que viene de la parte superior. La sínfisis de ellas llega a la parte anterior del extremo del cúbito en el brazo, de modo que se unen por el orificio y ambas se constituyen 378
en un único vaso. De dónde viene el vaso que se une a ella lo verás un poco después, al volver a la gran vena superficial[99], cuya primera ramificación dije que descendía oblicuamente al hueso del cúbito. Esta vena comienza a inser-

---

[97] Basílica.

[98] Basílica.

[99] Axilar.

tarse por encima de la articulación del codo. La gran vena superficial ⟨...⟩ se mueve oblicuamente cuando está próxima a unirse a la ramificación de la vena humeral, pero antes de ponerse en contacto con ella produce una ramificación bífida, y la parte más baja[100], que es la más pequeña, se une a la vena adyacente, última de las que acabamos de mencionar. Después de esa unión se extiende hacia las partes del cúbito próximas al tarso, moviéndose hacia abajo desde la parte media de su región interna. La otra parte de la vena dividida en dos, más elevada y más grande que ésta, unas veces se mueve exactamente por la zona media de la región interna del cúbito y otras un poco más hacia arriba ramificándose hasta el carpo. Los orificios de todos los extremos mencio-
379 nados se unen y de cada unión resulta un único vaso confluyente de las dos terminaciones unificadas, de modo que no es posible contar sus uniones a causa de su número y de la pequeñez de su tamaño.

Pero deja ya estas venas, vuelve a la grande[101] y observa cómo se une a la parte de la humeral[102] y sigue el recorrido del único vaso formado por las dos. Verás que esta vena sube a la parte superior del radio, más abajo que la mitad de su longitud. Y de aquí ya en la zona exterior del hueso del radio se escinde en dos mitades casi iguales, de modo que la figura de los dos vasos es similar a la letra Λ[103], con uno de sus vasos que tras la bifurcación va hacia el dedo gordo y el otro tiende hacia el dedo meñique junto al extremo del cúbito en la zona esta donde forma la epífisis convexa. La ramificación que se dirige al dedo gordo se apoya sobre el radio y, una vez que entra en contacto con el carpo, se escinde

[100] Cubital.

[101] Basílica.

[102] Cefálica.

[103] *Lambda,* siguiendo la versión árabe.

en la zona posterior del pulgar. Se ramifica también entre 380
éste y el índice. Se ramifica, asimismo, por la parte posterior y lateral de todo el índice. Y su terminación en esta parte se une a la pequeña venita escindida de la vena similar a ella[104].

Recuerda las dos venas recién mencionadas, cuya forma se asemeja a la letra Λ, de las que expliqué hasta ahora el recorrido de una de sus líneas. Pasa ahora a la otra vena, a la que quiere estirarse hacia el dedo meñique. Verás, antes de llegar al extremo del cúbito, ramificarse una venilla, que se mueve hacia delante en dirección de la zona intermedia entre el dedo índice y el medio. Esta venilla se une a la poco antes mencionada y, después de la unificación de entrambas, se forma una sola vena que llega al medio de los dos dedos, del índice y del medio. La parte restante de la vena que se separa hacia el dedo pequeño, al pasar junto a la epífisis oblicua[105] del cúbito, envía una pequeña ramificación a la región posterior del dedo medio, y después de esto, es- 381
cindida en dos ramas, con una de las dos partes entra en la zona intermedia entre el dedo medio y el anular. Algunos cortan esta vena en la mano izquierda, permiten que la sangre fluya de ella hasta detenerse por sí misma y afirman que el bazo se beneficia de esta evacuación[106]. Si sigues la otra parte de la vena, la más baja, que, a su vez, va a la zona intermedia entre el dedo anular y el meñique, observa a continuación las ramificaciones de los vasos que se forman, sean capilares o más grandes, de los que la mayoría se unen por sus extremos con otras venas en cuanto se separan de los vasos vecinos.

---

[104] Salvatela.

[105] Apófisis estiloides.

[106] *Cf.* Arist., *Hist. Anim.* III, 2.

Algunas venas son, en efecto, muy evidentes, llegan al mismo punto y se unen unas a otras por su extremo, de modo que aparecen clarísimamente incluso antes de la disección en las personas delgadas y con venas anchas por naturaleza. La vena[107] baja, que acabo de decir que se extiende a lo largo del cúbito y que marcha hacia delante entrando en contacto con una terminación de la vena que acabamos de diseccionar en nuestro discurso, en la parte anterior de la
382 epífisis del cúbito aquí situada, forma en algunos un vaso digno de mención, aunque, ciertamente, no es visible en todos. A la vena baja de junto al cúbito[108] se mezcla en algunos de sus extremos también alguna parte de la vena humeral, que se ramifica por la región externa del antebrazo. Las terminaciones de las venas ramificadas se unen también a esta vena que he presentado ahora en mi discurso y cuya distribución he explicado.

Se ve claramente que la otra parte del lado de la *lambda,* que va al dedo pulgar, se anastomiza con las venas que van por la parte interna del antebrazo hasta el carpo. Dije que estas venas se generan por la escisión de la vena que se ramifica[109] antes de llegar a unirse las dos venas[110] que van por el pliegue del codo. Dije también que esta vena se divide en dos, y que de sus dos ramificaciones, una, la que es mayor, que va en su mayor parte por el cúbito, avanza ramificándose hasta el carpo. Esta parte enerva toda la zona in-
383 terna del dedo pulgar y al subir por las partes laterales se une a los extremos de las venillas que se han ramificado de una de las líneas de la letra Λ, como a su vez también a los de la otra línea de la Λ, que he dicho que avanza hasta el

[107] Basílica.

[108] *Id.*

[109] De la basílica.

[110] Basílica y cefálica.

extremo del cúbito, y se une a unas terminaciones capilares de las ramificaciones que van de la vena humeral a la zona exterior del antebrazo. A veces incluso antes de que la vena[111] se escinda y tome la forma de la letra Λ, de ella se ramifica una vena, que sube hacia el radio, supera la zona exterior del cúbito y ahí se ramifica. Esto les sucede especialmente a quienes tienen pequeña la ramificación de la vena humeral, que dije que enerva la zona externa del antebrazo. Está muy claro que también los extremos de la vena que nace antes de escindirse la vena que genera la Λ, de la que ahora estoy hablando, y que se escinde en la parte externa del antebrazo, se unen a los de la humeral.

Es posible ver con claridad todas estas venas incluso antes de la disección en muchos hombres delgados, de sangre abundante y con venas anchas. Es necesario un am- 384
biente cálido o también que la persona se haya bañado, que pose el brazo y que se le comprima con un ligamento, en la parte que quieras que se le vean con claridad las venas llenas. Quiero que continuamente hagas esto a muchas personas, porque es de gran utilidad para dos cuestiones: una para el conocimiento de los vasos mismos, pues ninguna cosa sensible se conoce rápida y exactamente, si no se ha visto muchas veces, como prueban las personas gemelas que son exactamente iguales, que parecen imposibles de distinguir a los que no son allegados y, en cambio, son rápidamente identificables por sus allegados. La otra cuestión estriba en el convencimiento de la exacta similitud de las partes entre los simios y las personas. Todas estas venas que ves en el hombre antes de la disección, las verás en los simios que disecciones, pues está claro que estos animales las tienen en profundidad de igual modo que los hombres. Por ello quiero

[111] Cefálica del antebrazo.

que te ejercites previamente muchas veces con los simios, para que, si alguna vez tienes la suerte de hacer la disección
385 de un cuerpo humano, puedas dejar al desnudo adecuadamente cada una de sus partes, lo que no es una cuestión baladí, ni puede acertar improvisadamente quien no esté ejercitado en este trabajo. Incluso los médicos más expertos en anatomía, al examinar con mucha tranquilidad las partes del cuerpo, se han equivocado evidentemente en muchas cosas.

Por esto, ni los que quisieron diseccionar el cuerpo del enemigo germano muerto en la guerra de Marco Antonino pudieron reconocer nada más que la posición de las vísceras. En cambio, el que se ha ejercitado previamente en otros animales, y especialmente en los simios, deja al descubierto con mayor preparación cada una de las partes diseccionadas. También para un hombre diligente, previamente ejercitado en las disecciones, el darse cuenta de alguna cosa al observarla con rapidez en el cadáver de un cuerpo humano, es más fácil que, para uno que no se haya ejercitado, descubrir, disponiendo de tiempo, algo perfectamente evidente. Muchos por su rapidez han visto muchas veces lo que cada vez han querido ver en los cuerpos de los condenados a muerte y en los de los que han sido echados a las fieras, e incluso en los de los salteadores que yacían insepultos en el monte.

386 También las grandes heridas y las infecciones profundas ponen al descubierto muchas partes, que quienes están previamente entrenados se dan cuenta de que tienen la misma estructura que los cuerpos de los simios, pero que no les sirven de ayuda a quienes carecen de práctica. Quienes han diseccionado muchas veces muchos cadáveres de niños expuestos, han quedado persuadidos de que el hombre tiene una estructura igual a la del simio. Y en las mismas cirugías que siempre hacemos, unas veces amputando carnes gan-

grenadas, otras cortando huesos, la semejanza le resulta totalmente evidente a quien tiene experiencia. Algunos descuidan tanto las cosas más bellas que ni siquiera quieren aprender lo que es posible conocer con claridad antes de la disección.

6. Lo que, en efecto, acabo de decir respecto a las venas del antebrazo y de la mano, es posible reconocerlo todo antes de la disección en muchas personas, como también, después de diseccionar la vena axilar, la vena que[112], al llegar al pliegue del codo, tiene hasta un cierto punto debajo de ella a la arteria[113], que se puede reconocer en las personas 387 delgadas y con fuertes pulsaciones naturales, porque al tacto señala hasta cierto punto su movimiento. No obstante, aun cuando cortes la vena a quienes la tienen toda claramente visible[114], hay que alejarla lo máximo posible de la arteria, y hay que prestar mucha atención a aquellos en los que sólo se ve la parte que está sobre la arteria y toda la otra resta invisible, en primer lugar porque, al comprimir el brazo con un ligamento, la zona alrededor de la arteria se hincha considerablemente, y en segundo lugar, porque hay que cortar algunas otras venas, como diré. No cortes nunca esta vena, cuando la zona esté hinchada, pues ya sabes que la arteria subyacente es ancha y robusta. Después, cuando esté hinchada al máximo, levanta la vena que va por encima y estírala.

Pues, bien, sucede en esto que la vena levantada alrededor de la convexidad de la arteria se vacía más en la parte en que se la tensa, de modo que, al aplicarle el escalpelo para

---

[112] Basílica.

[113] Braquial.

[114] *Cf. De venae sectione*, XI 250-316 K.

la flebotomía con la medida acostumbrada de presión y
388 apoyo, rápidamente se la atraviesa entera y se daña la arteria subyacente. Conviene, pues, alejarla de ella hacia alguna vena cercana, especialmente a alguna de las que baja por el cúbito[115], y si ninguna de éstas fuera visible, hacia la que se forma de la unión de las venas en el pliegue del codo, que, dije, sube a la parte alta del radio[116]; y si ésta tampoco se viera, hacia la que llega desde la humeral al pliegue del codo[117]. Y, así, si en alguna ocasión hubiera que cortar la humeral[118] cuando no se viera, habría que cortar necesariamente la que desde ella llega al pliegue. Pero si ésta tampoco se viera, la que sube oblicuamente al radio[119]. Y si tampoco ésta, la que[120] va desde la axila al pliegue del codo, pues ésta es la vena más adecuada para los que les duele la parte de debajo de las clavículas y la humeral para los que les duele la parte superior de éstas. Las que he dicho ocupan el segundo y el tercer puesto en ellos. Común para ambas cosas es la vena que sube por la parte alta del radio[121]. Por
389 esto le asigné el tercer puesto en ambas utilidades. En efecto, para quienes necesitan extracción de sangre por tener alguna afección por debajo de la clavícula, ocupa el primer puesto por su utilidad terapéutica la vena que va al pliegue del codo[122], el segundo, la que desciende al antebrazo[123], el tercero la común[124], el cuarto, la que va de la humeral al

[115] Basílica del antebrazo.
[116] Cefálica del antebrazo.
[117] Mediana cefálica.
[118] Cefálica.
[119] Cefálica accesoria.
[120] Basílica.
[121] Cefálica accesoria.
[122] Basílica.
[123] Basílica del antebrazo.
[124] Cefálica accesoria.

pliegue[125], y el último la humeral. En cambio, para quienes padecen por alguna afección por encima de la clavícula, la humeral es la primera en importancia, la segunda es la que va de ella al pliegue[126], tercera[127] es la común, cuarta[128] es la que avanza por la arteria, y en quinta posición están las que bajan por el antebrazo[129]. Sobre las venas superficiales de todo el antebrazo hasta los dedos se ha dicho todo.

7. Observa a continuación las venas profundas, después de que hayas levantado las superficiales del pliegue. Pues, cuando hayas levantado éstas y diseccionado los músculos como has aprendido, verás enseguida las venas profundas que se encuentran entre sí de modo similar al de las superficiales. Ciertamente, después de encontrarse, se ramifican de nuevo y convirtiéndose en dos se mueven por el antebrazo 390
hasta el carpo, extendidas en dirección paralela: una, más baja, la que va por el cúbito; otra, más alta, va por el radio, y junto con las arterias se ramifican por los músculos. De la vena más baja, cuando llega al músculo pequeño del radio[130], se ramifica una parte hacia la zona externa, donde se escinde y se une a las partes ya aquí mencionadas de las venas superficiales. La parte restante, la que quedó en la zona interna, se une a las venas ya citadas que van en profundidad y que se reparten superficialmente por las partes internas del antebrazo. Muchas veces me ha parecido que es mayor la porción de venas que van de la zona superficial a la profunda que la de las que proceden de la que está en pro-

[125] Cefálica del antebrazo.
[126] Cefálica del antebrazo.
[127] Cefálica accesoria.
[128] Basílica del brazo.
[129] Basílica del antebrazo.
[130] Pronador redondo.

fundidad. En cambio, las ramificaciones de la otra vena se unen a pocas venas superficiales. Dos[131] son las venas que, dije, van al brazo, una a través de la axila[132], bastante notable por su tamaño, y la otra, mucho más pequeña que ésta, aunque con todo también ella grande, que llaman «humeral»[133].

391 8. Una única arteria[134] le llega al brazo, adyacente a la vena[135] que pasa a través de la axila. Ambas salen del tórax junto con el noveno par de nervios procedente de la médula y entran en el brazo por esa parte donde dije que llega el tercer nervio[136]. De ahí dotan a todos los músculos del brazo de considerables ramificaciones, que van hacia abajo en dirección al pliegue de la articulación del codo. La vena[137] en el extremo del brazo se escinde en dos: una parte se eleva hasta la piel, como antes dije, mientras que la que está en profundidad va junto con la arteria hacia el pliegue y recibe la tercera parte de la humeral. Después cada parte se escinde en dos, así como también la arteria, avanzan y se redistribuyen paralela y conjuntamente, y se ramifican por todos los músculos hasta el comienzo de los dedos. La arteria[138] más elevada, que va por el hueso del radio, es la que tocamos en la articulación del carpo para examinar las pulsaciones, pues
392 su movimiento es perceptible, al menos en las personas delgadas, así como también el de la arteria que está entre el pul-

---

[131] Según Garofalo, aquí debería iniciarse el capitulo.
[132] Basílica.
[133] Cefálica.
[134] Braquial.
[135] Basílica.
[136] Radial.
[137] Cefálica.
[138] Radial.

gar y el índice y que se origina en ella. En la arteria[139] más baja, que va por el hueso del cúbito en dirección al meñique, no es posible, en cambio, reconocer el movimiento con claridad, a no ser en personas muy delgadas y con fuertes pulsaciones.

La naturaleza, en efecto, siempre protege las arterias en lo profundo sin llevar nunca ni una parte de ellas claramente a la piel, como antes dije a propósito de las venas y de los nervios. Por eso, lógicamente no podrías encontrar ninguna arteria en la parte externa de la mano, pues no hay ahí ningún músculo. La zona interna, en cambio, puesto que tiene muchos músculos, tiene también por esa razón muchas arterias que llegan a cada uno de ellos. Cuando cortes el tendón largo[140] verás por el carpo todas las arterias de la parte interna junto con las venas que les van parejas. Su posición está entre este tendón y los que flexionan los dedos, junto con la de los sutiles nervios, que antes recordé. Pues, situados en esta zona los músculos[141] que mueven las primeras 393
articulaciones de los dedos y aquellos[142] que les dotan por completo de uno de los dos movimientos oblicuos, esta parte está lógicamente llena de arterias, venas y nervios. Cada músculo recibe en sí una porción de cada uno de los tres. Y yo ya he hablado de todas las partes del brazo entero.

9. Conviene que tú no leas estas cosas por mor del placer como la historia de Heródoto, sino que guardes en tu memoria cada una de las cosas vistas, a fin de que conozcas exactamente la naturaleza de todas sus partes. Algunas, en efecto, no tienen ni arteria ni vena grande ni nervios; otras,

---

[139] Cubital.

[140] Del palmar largo.

[141] Lumbricales.

[142] Interóseos.

en cambio, tienen los tres, o uno solo, o dos. La importancia de las arterias y de las venas va de acuerdo con su dimensión, pero no ocurre lo mismo con todos los nervios, sino que en algunas zonas un pequeño nervio tiene una gran importancia, como, por ejemplo, los que se ramifican por los músculos que mueven el pulgar y a continuación los que van al que mueve el índice. En efecto, en el caso de que se conservaran éstos solos en condiciones normales, y estuvieran
394 los demás paralizados o perdidos por completo, la persona no estaría del todo manca por no tener la mano totalmente inutilizada. Si a éstos también se les añade el dedo medio, el daño por las operaciones de la mano será pequeño, aunque los dedos pequeños se hayan perdido por completo. Pero si, estando sanos los cuatro dedos, se daña en algo el músculo que extiende o el que flexiona el pulgar[143], todas las actividades de la mano quedarán anuladas. La acción de los músculos y las de sus antagonistas se anula siempre conjuntamente. En efecto, en el caso de que se paralizara el músculo que extiende el pulgar[144], el que tiene la facultad natural de flexionarlo al contraerse, de momento flexionaría el dedo, pero después ya no podría, pues es imposible flexionar de nuevo un dedo que permanece flexionado si antes no se ha estirado. Conviene, pues, conocer exactamente también el nervio de cada uno de los otros músculos, especialmente de los que tienen una acción importante, a fin de que, si se necesita cortarlo de través o a su alrededor para sacar una punta de flecha o una astilla, evitemos los nervios y vasos impor-
395 tantes en caso de que haya que amputar una parte gangrenada o un hueso necrosado.

[143] Flexor largo del pulgar.
[144] Extensor largo del pulgar.

Conozco a uno de los que practican la cirugía insensatamente, que en cierta ocasión amputó primero una buena parte del músculo del brazo en la zona externa y no causó ningún daño importante al brazo, pero después, al aplicar sin cuidado el escalpelo a aquella parte del contorno interno del músculo anterior[145], donde entra el tercer nervio[146], y puesto que practicó un único y rápido corte circular, «ejerciendo —como dice Hipócrates[147]— la insensata desenvoltura», no sólo cortó el tercer nervio sino también los dos que están delante de él[148] y además de ellos la arteria y la vena, pues está todo junto en el mismo lugar. En ese momento, turbado por la hemorragia, se ocupó sólo de ella, haciendo ligaduras alrededor de los vasos cortados. Poco después el paciente sometido a su cirugía no podía mover en absoluto el brazo ni sentía el contacto de la mayoría de las partes de la extremidad y le gritaba al médico en estos términos: «Me has cortado los nervios y me has desgraciado». 396
Ese médico, en efecto, dejó inútil toda la extremidad a causa de un único corte; otros han inutilizado una única parte o dos del brazo o de la pierna por su desconocimiento de los nervios, por no hablar, en fin, ahora de cuánto daño se ha hecho en las flebotomías, por no conocer lo que hay que vigilar en cada vena del codo, sobre lo que ya he hablado en mi libro *Sobre la disección de los cadáveres*[149].

Por todas estas razones debes diseccionar con rigor muchas veces el brazo del simio. Incluso si observas en él algo extraño, también esto podría serte útil. Pues en una ocasión vi en la disección de un simio un pequeño nervio subya-

---

145 Bíceps braquial.

146 Radial.

147 *Art.* 35.

148 Musculocutáneo y mediano.

149 Obra perdida.

cente en la vena interna del codo[150] y en otro simio vi otra vez lo mismo en la vena que le es pareja[151]. Y la observación ha sido útil para algunos conocidos médicos acusados de haber cortado un nervio, porque aquellos a quienes se les había practicado un corte longitudinal en el brazo, inmediatamente después del corte se habían sentido en estado de entorpecimiento y en todo el tiempo sucesivo permaneció esa afección en quienes habían sido objeto de una fleboto-
397 mía. Al revelarles yo a los acusadores que tal cosa era una peculiaridad ocasional de la estructura del cuerpo, liberé a los médicos de la censura. Los acusadores de los médicos fueron convencidos por mí respecto a esto no sólo porque invoqué como testigos a compañeros que lo habían visto sino también porque les mostré lo que había escrito en los comentarios anatómicos que hacía en la disección de cada animal, en donde explicaba lo que recientemente había visto sobre la vena.

Los autores de libros de anatomía consideran que de los músculos subyacentes pasan a la piel que los rodea pequeños residuos[152]. Pero esto no es así, como habéis visto muchas veces, sino que son raíces propias de los nervios superficiales, que, al arrancarlas junto con la piel, se destruyen, de modo que no parece que existan. Es, en efecto, muy difícil, como dije antes, desnudar estos nervios, pues la membrana de después de la piel está en sínfisis con ella, y sería necesario separarla y dejarla con los músculos, actuando en un modo contrario a la estructura natural.

398 **10.** Una vez que el procedimiento se ha realizado correctamente, como se ha dicho a propósito del brazo, te apa-

---

[150] Basílica.
[151] La del otro brazo.
[152] De nervios.

recerán al inicio del muslo cuatro raíces de los nervios que se ramifican en la piel, iguales en número a los principios de los grandes nervios que se ramifican en los músculos, de los que, en efecto, se originan. Una[153] es la de los músculos anteriores, que va de arriba a abajo por la piel que los envuelve y se ramifica en ella. Más interna que[154] ésta es la que a través de la ingle se apoya en el músculo largo y estrecho[155]. La tercera[156], junto al llamado coxis, es más difícilmente visible que las anteriormente citadas, y la cuarta[157], más difícil de ver aún que ésta, está en el agujero del hueso púbico.

También, en efecto, los nervios que se esparcen por la piel son muy pequeños y realmente como telas de araña, pero más abultados que los otros, algunos como cabellos bien nutridos; otros son más gruesos que los cabellos y en sus raíces a veces también muy visibles. Los que se extienden sobre los músculos anteriores, que tienen consigo una robusta membrana, cuando se quita la piel que envuelve los músculos, se ve enseguida que tienen la raíz en medio de la zona anterior. Sin dificultad se ven también los que a través 399
de la ingle se apoyan sobre el músculo delgado y estrecho[158]. Enervando toda la zona interior del fémur y de la tibia, bajan junto con la vena[159] hasta la apófisis interior de la tibia junto al astrágalo. Al resto de la zona interna del muslo lo enerva, como se ha dicho, una única pequeña porción del

[153] La raíz del nervio musculocutáneo lateral del fémur o nervio femoral, que enerva el cuádriceps y el sartorio. Su lesión impide la extensión de la pierna.

[154] Rama muscular del nervio femoro-cutáneo.

[155] En el sartorio.

[156] Rama muscular del nervio obturador superficial.

[157] Rama muscular del nervio obturador profundo.

[158] Sartorio.

[159] Safena.

nervio[160] que sale fuera por el orificio del hueso del pubis. Las ramificaciones del cuarto y último nervio[161] que sale fuera junto al coxis las recibe casi toda la parte posterior y externa del muslo a excepción del extremo de junto a la rodilla, a donde va a parar otro nervio que sale por el sacro, como también a su vez en el extremo de éste otro nervio enerva la parte externa de la pierna, y he dicho que su parte interna recibe ramificaciones del nervio[162] que baja junto con la vena[163]. Por último la parte posterior de la pierna tiene un nervio propio[164], que se ramifica del que enerva el gastrocnemio[165], y la parte anterior recibe una porción del que enerva los músculos anteriores de la pierna[166].

400 Después de observar, como se ha dicho, los pequeños nervecillos superficiales de la piel, secciona todos los músculos del muslo, como aprendiste en el escrito anterior a éste. Pues, al separarlos unos de otros, se ven claramente las ramificaciones de los grandes nervios, que van todas ellas en medio de los músculos y envían también sus ramificaciones a las partes cercanas. Verás también cuatro principios como viste en los superficiales. Se ramifican de los que están en profundidad y te guiarán también ellos, una vez que los hayas observado previamente, a descubrir los nervios grandes. Pero incluso además de los nervios superficiales se ven adecuadamente los orígenes de los nervios grandes, al seccionar los músculos como aprendiste.

---

[160] Rama para la región inferointerna del muslo.
[161] Cutáneo posterior del nervio ciático.
[162] Crural.
[163] Femoral.
[164] Tibial.
[165] Rama cutáneo medial de la pantorrilla.
[166] Peroneo.

Las cabezas de los nervios son tres, similares unas a otras en tamaño aquellas de las que hablaré primero, y hay otra cuarta, grande, doble, de la que hablaré después. Una de las tres cabezas[167] se ramifica sólo por los músculos anteriores[168], la otra[169] se prolonga en paralelo a los grandes vasos, produciendo ramificaciones en forma de tela de araña en esos vasos y en los músculos con los que está en contacto. Está en contacto con el gran músculo[170] de debajo del 401
fémur y con el delgado y estrecho que va por arriba[171], que fue el primero que seccionamos de los del muslo. La tercera y última cabeza de los nervios atraviesa el gran agujero[172] del hueso del pubis y evidentemente los dos pequeños músculos[173] que lo ocupan, uno por parte, externamente uno e internamente el otro, que, como oísteis, no han sido considerados por los anatomistas entre los músculos que mueven la articulación pélvica. Este nervio se escinde en dos antes de atravesar los músculos: la parte más pequeña se eleva y se ramifica en el músculo[174] que se origina en el hueso del pubis, que aprendiste a diseccionarlo entero en segundo lugar, mientras que la parte mayor y más baja atraviesa el agujero y los pequeños músculos que hay en él, se ramifica en el músculo mayor del muslo[175] y envía algunas de sus ramificaciones, bastante finas, a los pequeños músculos próximos a él.

---

[167] La del nervio crural.
[168] Cuádriceps femoral.
[169] Rama del nervio femoro-cutáneo.
[170] Aductor mayor.
[171] Sartorio.
[172] Obturador.
[173] Obturadores externo e interno.
[174] Pectíneo.
[175] Aductor mayor.

Después de haber observado estas tres cabezas, como dije, pasa a la cuarta, la de[176] dos grandes nervios que bajan
402 por la pierna y se ramifican hasta las extremidades de los dedos. Te quedará claro, cuando secciones los músculos de las nalgas, que estudiaste en el discurso anterior[177] en la disección de los músculos que mueven la articulación pélvica. Junto con éstos se deben seccionar las cabezas de los músculos del muslo, que, dije, nacen en la pelvis y son cuatro. Debajo de ellas se mueven los grandes nervios que salen al exterior desde las partes internas del sacro junto con los pequeños nervecillos que se originan en él. Éstos se ramifican por todos los músculos externos de la articulación, primero de todo por el superficial[178] que abduce la articulación hacia atrás y por el que está debajo de él[179], carnoso y también grande, y por los pequeños que hay debajo de él, uno de los cuales nace del hueso ilíaco[180], y del sacro otro que siempre aparece lívido[181], y en tercer lugar por el otro[182] que hay junto a éstos, que va del hueso púbico al trocánter mayor del fémur. Los nervios finos desaparecen en estos músculos, pero a veces también generan ramificaciones en algunas cabe-
403 zas de los cuatro músculos mencionados, y después de esto aparecen sólo los grandes nervios, que van por la parte posterior del muslo[183], y dotan de la mayor ramificación al músculo largo[184] y también de algunas muy claras a los

[176] Del ciático.
[177] II 6, 311-2.
[178] Glúteo mayor.
[179] Glúteo medio.
[180] Glúteo menor.
[181] Piriforme.
[182] Obturador externo.
[183] Ciático, tibial y peroneo.
[184] Bíceps femoral.

otros tres e incluso a veces al mayor músculo del muslo[185]. El músculo largo[186] recibe el nervio no sólo en su parte superior, junto a la cabeza, como los otros, sino que también después de éste recibe otro[187], cuando los grandes nervios[188], de los que hablamos, han superado la mitad del muslo. De este nervio salen también los que van a la piel, como se acaba de decir. Así es lo referente al muslo.

11. Observa a continuación los nervios de la pierna. Sólo dos grandes nervios[189] llegan a la pierna y aparecen claramente por la zona posterior del muslo, como también se ha dicho antes, una vez seccionado el músculo largo. Este nervio avanza un largo tramo por la zona en la que este músculo está en contacto con el adyacente[190]. Cerca de la articulación de la rodilla el otro músculo que entra en contacto con éste se retira hacia la zona interna de la pierna. Los nervios se mueven sólo bajo el músculo largo, llegan al 404
inicio de la pierna y aquí se separan por primera vez uno de otro. Uno, el más pequeño[191], se ramificará por los músculos externos de la pierna, y el otro, el más grande[192], por los internos. Uno entra en la pierna externamente bajo la misma cabeza del peroné, y el otro por dentro, el que dije que era más grande, por el comienzo de la pantorrilla y se hunde en profundidad en ella, en medio de las dos cabezas de sus dos grandes músculos[193] que se originan en el fémur, como apren-

[185] Aductor mayor.
[186] Bíceps femoral.
[187] Poplíteo externo.
[188] Ciáticos.
[189] Tibial y peroneo.
[190] Semimembranoso.
[191] Peroneo.
[192] Tibial.
[193] Gemelos.

diste en el escrito anterior a éste. Un residuo no pequeño de este nervio llega a la planta del pie[194] y finos extremos del otro se extienden por la parte superior del tarso[195]. Una parte suya[196] llega también al otro nervio[197], al que va por la pantorrilla, ya próximo al extremo inferior de la pierna.

A la parte inferior del pie llega un nervio no pequeño[198], que se ramifica por todas partes. Este nervio es un residuo de uno[199] de los dos grandes, que, decía, se ramifica por los
405 músculos posteriores de la pierna y desciende a la planta del pie junto con los tendones que flexionan los dedos. Ya se dijo que a este nervio[200] se le une también una parte del nervio anterior[201].

A la parte superior del pie llegan cuatro pequeños nervecillos, residuos de tres nervios[202], uno[203] es el que desciende junto con la vena por la parte interna de la pierna, otro[204] es el superficial posterior del gastrocnemio, que he mencionado un poco antes cuando decía que se inserta al principio de la pantorrilla en medio de los músculos que se originan en el fémur. De este gran nervio se origina, justo en su misma inserción, otro nervecillo que, bajando por la pantorrilla desde el músculo que se extiende junto al peroné[205]

---

[194] Plantares.

[195] Dorsales.

[196] Rama anastomótica. Así en el simio pero no en el hombre.

[197] Tibial.

[198] Plantar.

[199] Tibial.

[200] Tibial.

[201] Peroneo.

[202] En griego aparece en diminutivo, que Garofalo corrige por tratarse de nervios grandes.

[203] Peroneo profundo.

[204] Peroneo superficial.

[205] Peroneo largo.

llega a su extremo en la parte del pie y aquí se ramifica[206] por la parte externa del tarso próxima a los dedos pequeños, como lo dicho antes del que bajaba[207] junto con la vena por toda la pierna, y extiende sus terminaciones a los dedos grandes[208]. En medio de éstos, otros dos restos de uno de los dos nervios grandes[209], que se dijo que enervaban los músculos anteriores de la pierna, llegan hasta abajo montándose en la 406
zona media del tarso. Uno de ellos[210] está situado superficialmente bajo la piel, yace sobre el ligamento de la articulación y se ramifica sólo en la piel del tarso. El otro, situado en profundidad bajo el ligamento, se ramifica por todos los músculos que están sobre el tarso, cuyos tendones, aprendiste, dirigen el movimiento oblicuo de los dedos.

12. Una pequeña vena[211] llega a la pierna a través del hueso del pubis, nutriéndola en una pequeña parte, de lo que se hablará más adelante. Otra grandísima vena[212] se ramifica por toda la pierna, moviéndose desde su parte interna por la ingle. Algunas de sus ramificaciones atraviesan sin orden hasta la piel, y a estas venas algunos médicos las llaman «espóradas» (dispersas). Las que se ramifican por los músculos, en cambio, tienen el origen y la posición ordenados, pero ni éstas observan igualdad de tamaño en todos, como tampoco sucedía en los brazos.

Hablaremos también ahora de las ramificaciones más frecuentes que aparecen en la gran vena, que es como el 407

[206] Dorsal lateral o interno del pie.
[207] Safeno.
[208] Dorsal medio del pie.
[209] Rama superficial del nervio peroneo.
[210] Peroneo superior.
[211] Obturatriz.
[212] Femoral.

tronco de todas las de la pierna. En la parte anterior e interna del muslo se produce una ramificación superficial bajo la piel, que, a su vez, en ella se dispersa de forma variada. Después de ésta, otras venas «espóradas» se distribuyen por la piel, unas tres o cuatro. Después, en medio del muslo se distingue otra considerable ramificación, similar a la primera, junto al músculo estrecho[213], en el que también se inserta la vena. Después hay otras pequeñas diseminadas, unas dos o tres. Y después de éstas hay otra vena considerable en el interior de la rodilla[214] y a continuación otra que se escinde en dos. Y después de ésta a continuación otras más. Todas estas venas son subcutáneas superficiales y en profundidad hay otras que se mueven de la siguiente manera: después de la ingle hay una vena[215] que se ramifica por los dos músculos anteriores[216], después de ésta otra más profunda, bastante grande, se mueve entre el mayor músculo de todos[217] y el músculo anterior interno[218], y a partir de ella muchas ve-
408 nas se ramifican por casi todos los músculos del muslo. A continuación hay otra, de la que ya te dije antes que se ramifica bajo la piel. Y después de ésta otra que se inserta en el músculo grande anterior[219], atravesando en profundidad a la zona externa del muslo. Y después de ésta otra digna de mención va más en profundidad al músculo mayor[220] y a los que le son adyacentes. Después de éstas, la ya mencionada en la exposición de las venas superficiales[221], que atraviesa

---

[213] Sartorio.

[214] Poplítea.

[215] Femoral

[216] Cuádriceps.

[217] Aductor mayor

[218] Vasto medio.

[219] Cuádriceps.

[220] Aductor mayor.

[221] Safena.

por la zona interna de la rodilla hasta el extremo de la pierna ramificándose en múltiples formas por la piel. Cerca de dicha ramificación verás también otras procedentes de la gran vena que se ramifican por las partes inferiores del músculo mayor y por la articulación entera hasta en profundidad. Además de las citadas, a veces también la gran vena de pronto se escinde y en ocasiones antes de escindirse nace de ella al inicio de la pantorrilla una vena que gira por las partes inferiores de la articulación hasta la zona externa y, situada junto al peroné, se escinde en dos. Una de sus partes se ramifica superficialmente por las partes externas del peroné hasta el maléolo, y la otra se mueve en profundidad por 409
los músculos externos generando ramificaciones en cada uno de ellos y pasa entre la tibia y el peroné cerca del extremo inferior del peroné. De modo que la apófisis convexa del peroné[222] está rodeada por cada uno de sus dos extremos por esta terminación venosa y por la de la vena superficial antes mencionada[223].

A veces se ve que, después de que la gran vena se ha escindido en dos en el poplíteo, la vena antes citada nace de ambas partes. Pero para que se escinda y sea como es, la vena grande restante se escinde en dos en el poplíteo y después con una de sus partes atraviesa la pantorrilla y llega al extremo maleolar de la tibia y de ahí se dirige a la planta del pie entre la tibia y el calcáneo donde se ramifica. Con la otra parte, una vez que ha atravesado hasta la región anterior de la tibia, se ramifica en numerosas venas, que se dirigen todas a la parte anterior entre la tibia y el peroné. Sus terminaciones discurren hasta el tarso, la planta y los dedos, mez- 410
clándose entre sí y con las de las venas adyacentes.

[222] Maléolo interno.

[223] Safena.

Junto a esta vena, que pasa por la zona anterior de la tibia y se ramifica, como se ha dicho, por todo el espacio entre la tibia y el peroné, dos venas considerables llegan a los extremos convexos de la tibia y el peroné con todas las otras en medio. Estas venas se unen por cada uno de sus extremos con las citadas antes. La vena interna se une con la que se ramifica en la rodilla y que, a través de las partes internas, por la pantorrilla y toda la pierna llega al maléolo. La vena externa se une con las que hemos dicho que llegan por esta zona, desde la que baja por la zona externa verticalmente junto al peroné. De la unión de ambas en los extremos de la tibia y el peroné llegan pequeñas venas al tarso del pie y unas mayores que éstas pasan por la planta y especialmente por la región interna donde se encuentra el extremo convexo de la tibia, por las que es nutrida toda la parte inferior del pie. La región posterior junto al calcáneo recibe ramificaciones unidas entre sí de las venas próximas internas y externas.

411 Es necesario saber en general, como ya también se ha dicho antes, que los extremos de las venas se unen en diferentes partes, pero especialmente en las extremidades del cuerpo. Tales cosas son evidentes, aunque yo no las diga, porque están ímplicitas en lo que se ha dicho. Es, en efecto, necesario que los nervios y las venas que vienen al tarso lleguen hasta el extremo del pie. Y es bien evidente que también los extremos de las que vienen aquí desde el peroné lleguen a los dedos pequeños mientras que las procedentes de la tibia vayan a los dedos grandes, así como los extremos de las que proceden de la zona intermedia entre la tibia y el peroné lleguen a los dedos intermedios. Así se ramifica la vena que pasa por la ingle[224].

[224] Femoral.

La[225] que pasa por el hueso del pubis se ramifica sólo por los cuerpos que están allí. Hay delante de este hueso un pequeño músculo[226], que ocupa todo el orificio. Por encima de él está el principio del músculo más grande[227], junto al que hay un tercer músculo[228], que se origina en la conexión de los huesos púbicos, uno por parte. El músculo pequeño entero es alimentado por esta vena así como una parte pequeña del músculo grande y la mayor parte del que se origi- 412
na en el lugar de unión. En la parte inferior de este músculo se insertan otra vena y otro nervio. Los extremos de la vena expuesta en este discurso llegan a los extremos de la gran vena[229], se insertan al principio del músculo mayor[230] y de ahí se ramifican.

13. En la pierna, en el mismo lugar de la gran vena, se inserta por la ingle una grandísima arteria[231], y en las personas delgadas y con fuertes pulsaciones percibirás allí el movimiento, si pones los dedos encima. Ambos vasos van por la zona interna del muslo y sobre ellos está el músculo estrecho[232], al que, como a todos los otros músculos del muslo, le llegan ramificaciones de la arteria en proporción a su tamaño. Y como en el brazo, así también en la pierna junto con las arterias se insertan en los músculos las venas. Pero las arterias no suben junto con las venas superficiales, sino que siempre llegan a los músculos en profundidad. Hay una

[225] Obturatriz.
[226] Obturador externo.
[227] Obturador interno.
[228] Pectíneo.
[229] Femoral.
[230] Aductor mayor.
[231] Femoral.
[232] Sartorio.

413 arteria junto a cada vena de las que dije que se ramifican por los músculos del muslo y de la pierna en profundidad, pero no junto a las superficiales. Esto es claro a partir también del hecho de que en las personas metidas en carnes no se les manifiesta nunca el pulso en las piernas, a excepción de en el tarso a la altura del segundo dedo después del gordo. Con frecuencia tocamos la arteria que está allí cuando no podemos tocar la del carpo.

En el tarso y en la planta hay otras arterias, que con frecuencia muestran el pulso en las personas delgadas cuando se aceleran mucho. En el carpo dije que externamente no se encuentra ninguna arteria, porque allí no hay ningún músculo. Es, en efecto, a causa de los pequeños músculos[233] que hay sobre el tarso, por lo que dije recientemente que se ramifica una arteria por ellos, como también a causa de los músculos de la planta del pie aparece una pequeña arteria que baja con la vena antes citada y llega a esta zona. Bajan hasta aquí por la zona intermedia entre el peroné y el calcáneo. Respecto a la arteria[234] que por el orificio del hueso
414 púbico, que llaman *thyroeidés*[235], llega al muslo, considera lo que me has oído decir un poco antes respecto a la vena[236], pues lo mismo que aquélla se distribuye por los mismos tres músculos[237].

---

[233] Extensor breve.
[234] Obturatriz.
[235] «De forma de puerta».
[236] Obturatriz.
[237] Obturadores y pectíneo.

LIBRO IV

1. En el tratado *Sobre la función de las partes,* el objeti- 415
vo de mi discurso era explicar qué cantidad de arte alcanza la estructura de todas las partes del cuerpo humano, retomando una idea común a los mejores filósofos y médicos antiguos. De modo que como era lógico comencé en ese tratado por las manos porque esas partes las tienen sólo los
hombres. Y lógicamente vino a continuación el decir algo 416
de las piernas, puesto que el hombre tiene también algo específico en ellas en comparación con todos los otros animales, pues es el único que camina perfectamente erguido sobre ellas. En efecto, se ha mostrado también que el simio es una imitación ridícula del hombre y por eso camina como un hombre que cojea, siendo defectuoso en lo más importante de la estructura de las piernas rectas. El dedo gordo de la mano es en él achaparrado, por lo que es poderoso en todas sus acciones.

En cambio, en el tratado que presento ahora, tengo un doble objetivo: uno, que se observe rigurosamente cada una de las partes, cuya función describí en aquel tratado, y el otro está en relación con la finalidad del arte de la medicina. Veo, en efecto, que los médicos de hoy que parecen ocuparse de la anatomía, descuidan lo más útil de ella y se ejercí-

tan en lo más sofisticado, por ello he intentado en primer lugar ensayar estas demostraciones para los jóvenes y formarles en lo más útil de este arte. También he hecho esto al principio del libro II y del III.

417 Y lo capital del discurso era que casi todas las intervenciones quirúrgicas que hacemos cada día conciernen a las extremidades y a las partes superficiales del cuerpo, como lo son los músculos y los vasos y nervios correspondientes. Pues extraemos astillas y puntas de flecha de ellos y no del hígado o del corazón o del pulmón, y en ellos operamos fístulas externas e internas, abscesos, infecciones y gangrenas. Me hubiera gustado que los dos tratados hubieran tenido el mismo orden en todo, como en los dos primeros libros, pero puesto que, como veo, cada día crece el interés por la parte más fútil de la anatomía mientras que casi todos se despreocupan de la más útil decidí formar a los jóvenes en lo más urgente de ella no sólo mediante la palabra sino también mediante el orden en la enseñanza. Lo que estimo que ellos deben aprender primero, lo escribo también en primer lugar en el desarrollo del discurso.

Por esto, después de la anatomía de las extremidades descrita en los libros anteriores, describiré a continuación en otros dos libros la anatomía externa de todo el cuerpo, la
418 relativa a los músculos. Comenzaré por las partes de la cabeza y de la cara, y por las partes que se unen a la piel que las envuelve, de las que todos los anatomistas han ignorado lo más importante: los dos músculos[1] finos y anchos, que terminan en mejillas y labios y que comienzan en la espina[2] cervical, en donde se origina un ligamento membranoso por

[1] Probablemente se refiere al músculo cutáneo del cuello *(plátysma)*, que no es igual en los simios y en el hombre, pues en el hombre está muy degenerado.

[2] Apófisis espinosa.

adherencia de fibras de tipo muscular que constituyen su misma sustancia. Muchas fibras suben desde las zonas de la espina de la escápula, como también desde la región clavicular, para terminar todas en los labios. Y hay que cortar estos músculos, cuando una necesidad lo exija, de acuerdo con la naturaleza de las fibras, porque si se desconoce y se hace una incisión transversal muy grande al cortarlas, se actúa sobre las mejillas estirándolas hacia una parte.

Estos músculos los han ignorado, efectivamente, todos, y hablaré de nuevo de ellos un poco después. En cambio, los que se ocupan de la anatomía conocen la naturaleza mus- 419
culosa[3] situada bajo la piel de la frente y su acción. Dicen, en efecto, que toda la región de las cejas sube por su acción y que el movimiento de la piel de la frente procede de ella. Pero la mayor parte de los cirujanos no lo saben y por eso hacen en la frente incisiones más bien transversas que verticales. Pues bien, ocurre que, cuando hacen ahí una incisión muy grande y especialmente próxima a las cejas, arrastran para abajo a las cejas y a la piel contigua a ellas hasta las raíces de los párpados, que gravitan sobre los ojos apoyándose en ellos, de forma que no se pueden abrir bien y con esto se les impide su acción. Aquí, en efecto, la dirección de las fibras va de arriba a abajo, y también en los músculos que mueven las mandíbulas, como acabo de decir. ¿No es, pues, vergonzoso que algunos que ignoran muchas de estas cosas investiguen si hay algo en la gándula pineal que sea membranoso u óseo, e igualmente que si se puede encontrar alguna parte membranosa u ósea en todos los corazones o solamente en los grandes? Veo que para los de ahora estos temas son objeto de mayor 420
interés que los útiles. Por esto, en efecto, he decidido añadir a

---

[3] M. frontal. La contracción de las fibras de este músculo tensa la piel de la ceja de abajo a arriba y produce arrugas transversales en la frente.

la anatomía de las articulaciones otros dos libros: éste, que será el cuarto del tratado completo, y otro, además de éste, el quinto. En ellos, una vez completada toda la anatomía de los músculos, volveré de nuevo al mismo orden que en el tratado *Sobre la función de las partes*.

Hablaré en primer lugar sobre los órganos de la nutrición[4] y a continuación sobre los de la respiración[5], además de esto sobre todas las partes del cerebro y de la médula espinal[6], después sobre los órganos de la reproducción, a los que sigue un tratado sobre los procedimientos relativos a los embriones[7]. En el tratado aquel[8], en el que el libro XVI versa sobre las arterias, las venas y los nervios, expuse las cosas comunes y útiles de saber de forma totalmente genérica y dije que se enseñaba cómo es la naturaleza en particular de cada parte en los *Procedimientos anatómicos*. Por esto ahora es necesario tratar sobre ellas con el máximo rigor.
421 Pues en los primeros *Procedimientos anatómicos* se han pasado por alto muchas cosas. Por qué me parece que es mejor describir la anatomía de las arterias, venas y nervios al final del tratado[9], lo aclararé en ese libro, en el que comenzaré a hablar de los procedimientos mediante los que se las puede dejar al descubierto de la mejor manera posible.

2. Y ahora hay que pasar a la disección de los músculos[10]. Explicaré primero los que[11] mueven las mejillas junto

[4] Libro VI.

[5] Libros VII y VIII.

[6] Libros IX y X.

[7] Libro XII.

[8] *UP* XVI 14, II 436 H.

[9] Libros XIII-XV.

[10] Los músculos superficiales del cráneo y la cara provocan en la piel pliegues perpendiculares a la dirección de sus fibras musculares.

[11] *Plátysma*.

con los labios mientras la mandíbula inferior queda en reposo. El que quiera puede apretar los dientes unos contra otros y tirar de cada mejilla en sentido opuesto hacia los laterales del cuello y le sucederá, en efecto, que en esta acción también la piel se le tensa especialmente hacia el acromio y al extremo de la clavícula. Estos músculos tienen la propiedad de abrir la boca cada uno por su parte hacia todos los lados del cuello, como otros músculos que llaman «maseteros»[12], situados en la parte ancha de la mandíbula inferior, y que la rotan a toda ella en diversas formas. Los temporales[13] no tienen la propiedad de rotar la mandíbula sino de acercarlas 422
al masticar algo o al roer o al cerrar la boca. Hipócrates[14] llama a estos huesos también «maseteros», pero yo, para evitar la homonimia, llamaré a lo largo de todo el discurso a éstos «temporales» y a los que están sobre la mandíbula «maseteros»; uno y otro mueven, como se ha dicho, la mandíbula. A todos los animales que conocemos, a excepción del cocodrilo[15], les es posible mover la mandíbula inferior, mientras que la superior la mantienen inmóvil. Sus movimientos son en total tres: uno, al masticar; un segundo, al cerrar la boca; y el tercero, al abrirla. El movimiento antes mencionado de las mejillas es diferente a estos movimientos y se puede producir con la mandíbula totalmente quieta. Y no sólo es distinto de éste sino también del de los labios y aquél es realizado por otros músculos. De modo que hay

[12] Se originan en la arcada zigomática y se insertan en el ángulo de la mandíbula.

[13] La acción de estos músculos, al estar situados en la fosa temporal del cráneo, se refleja en una ligera elevación de la piel, que sólo se hace visible durante la masticación.

[14] *Art.* 30.

[15] Como señala GAROFALO (1991, *a. l.*), es éste un error heredado de ARISTÓTELES, *Hist. Anim.* 492b 23 y *Part. Anim.* 660 b 27.

cinco acciones en torno a la boca y cinco son los géneros de músculos. De todos trataré a continuación comenzando por los que yo he descubierto.

En todos los géneros de animales que los médicos acos-
423 tumbran a diseccionar por ser de una naturaleza similar a la humana, hay músculos anchos y finos, que tienen la propiedad de abducir las mejillas enteras hacia los lados. Para decirlo a grandes rasgos, los géneros de animales que no difieren mucho de la naturaleza humana, son seis en número, sobre los que ya se ha hablado antes. En el momento presente comenzaré por los simios, porque son de entre todos los animales los que más se parecen al hombre. Sobre éstos, ahogados en agua, para no dañar ninguno de los órganos del cuello echándole un lazo, hay que hacer un corte vertical con un escalpelo cortante a lo largo del cuello desde la barbilla hasta el esternón apoyando con tanta mesura en la piel que sólo la cortes a ella. Te acostumbrarás fácilmente a hacer esto no sólo aquí sino también en todo el cuerpo depilando la parte aquella que vayas a cortar. Bajo casi toda la piel de todo el cuerpo hay una membrana que se levanta con ella en el desuello. Ahí hay un músculo ancho y fino junto con muchos nervios, que tienen en cada parte la misma po-
424 sición que las fibras a las que se adhieren. Todas, de hecho, terminan junto a los labios y muchísimos son sus orígenes. Se originan, en efecto, de todas las vértebras del cuello y después de ésas, de las escápulas y a continuación de ellas a partir de cada clavícula. Las que se originan en las escápulas todas se mueven oblicuas por las mejillas hacia las partes laterales de la boca; las que parten de las vértebras van más bien de través y las que suben desde las clavículas están próximas a la verticalidad. Muchas de ellas llegan al extremo del mentón y se insertan en los labios cruzándose unas con otras como las jabalinas que se tiran juntas, unas se ex-

tienden de la izquierda al lado derecho de los labios y otras del lado derecho al izquierdo. La membrana ésta a la que se adhieren las fibras no es como las otras membranas ni por su espesor ni por su fuerza sino que es más compacta y más robusta que todas, y es tanto más robusta cuanto más compacta es. Es, en efecto, de la naturaleza y sustancia de los ligamentos que, dije, nacen de los huesos, por lo que son duros 425
e insensibles. Por tanto, por mor de la claridad interpretativa llámense ligamentos éste y todos los otros del mismo tipo, puesto que realmente lo son, y membranosos, porque son finos como membranas. Este ligamento nace del extremo de la espina de las vértebras del cuello, las une y cuelga de ellas todo el músculo citado. Es lógico, pues, que, al desollar al animal, el músculo desaparezca al desollarse con el ligamento como con una membrana.

Y te es posible proceder en cada animal de dos maneras, si, en uno de los dos lados, en el derecho o en el izquierdo, rasuras la piel del músculo, y en el otro, si junto con el ligamento, la piel y el músculo ⟨...⟩[16] quitas la piel hasta las vértebras y distiendes el ligamento con tus manos, podrás ver a través del sutil ligamento gran cantidad de nervios, unos a continuación de otros, alineados en la misma dirección que las fibras. Y se ven con especial claridad en los animales delgados y en los recién nacidos. Pues ni unos ni otros tienen grasa, que suele producirse en las membranas, 426
en los ligamentos, en los tendones y en los nervios, y, hablando en general, en todos los cuerpos fríos y privados de sangre. Pero en los recién nacidos los nervios son pequeños, el ligamento débil y la sustancia carnosa blanda. Por esto se-

[16] GAROFALO rellena la laguna del original griego con la traducción del árabe: «de los cuerpos que están bajo ellos; es también posible, como he dicho, si limpias la piel hasta las vértebras y distiendes el ligamento» ...

ría lógico evitar este tipo de animales en el procedimiento expuesto. Los más adecuados de todos son los que están delgados por su vejez. Pues tienen pocas carnes y secas, y además todo lo relativo a los nervios es de un tamaño considerable. Pero si te vieras en la necesidad de elegir entre dos animales inadecuados, a falta de otro es mejor elegir el recién nacido que el grande y graso. Pues nada ensombrece tanto la disección de los nervios como la grasa.

En este músculo[17] presta atención a la posición de las fibras, que suben desde las zonas que he dicho a las mejillas y al mentón. Pues ellas te llevan a los orígenes de los nervios que parten de muchas zonas. Los nervios de la parte anterior y lateral de la cabeza suben desde los músculos que
427 están debajo, mientras que los que vienen de atrás te dará la impresión de que se originan en la espina y que se generan junto con el ligamento fino y ancho. Pero es mejor colocar una aguja fina con hilo de lino bajo cada nervio y hacer un nudo lo más próximo posible a la mandíbula, después tensar el nervio con el lino y quitarle las fibras de uno y otro lado, y hacer esto en cada nervio, a fin de que, cuando hayas cortado el músculo entero, queden todos los nervios a salvo para que se vean sus orígenes primeros cuando estén fuera los robustos músculos que hay debajo. Pero es suficiente hacer esto en uno de los dos músculos, ya sea el derecho o el izquierdo. Y en el otro corta los extremos de las fibras que bajan a la escápula, a la clavícula y a la espina dorsal, desuella el músculo de lo que queda debajo e intenta tirar de cada una de sus partes hacia dichos orígenes, con el fin de que observes cómo las mejillas del animal siguen a lo que se ha estirado.

---

[17] *Plátysma.*

Es necesario, ciertamente, o que el animal acabe de morir y esté todavía caliente o que el ambiente sea veraniego o vertirle por encima agua caliente. Pues si se han enfriado antes las partes de la mejilla se hacen difíciles de mover y se 428
compactan como cuero. El origen posterior de este músculo parte siempre de la espina[18] y de ahí se extiende paralelo a la base del hueso de la nuca, después pasa por la oreja, de forma que toca su lugar de nacimiento, va por todo el músculo masetero y se inserta aquí con un ligamento doble en el hueso de la mandíbula superior, de modo que estos dos lados del músculo están, por así decir, perfectamente separados. Los tres restantes no están igualmente diferenciados. Por lo demás, la espina de la escápula delimita la parte del músculo de esta zona. A veces algunas fibras caen de la espina hacia abajo. Y piensa que lo mismo debe decirse respecto a la clavícula. No encontraríamos una fibra que se detenga antes de los límites hablados. Así, dado que las partes anteriores de los músculos de los simios se encuentran una con otra en el mismo punto, te parecerá que ambos músculos son uno solo. En otros animales, sin embargo, los lados verticales de dichos músculos están separados uno de otro. En algunos, no obstante, se unen entre sí con unas cuantas 429
fibras transversas, especialmente en la parte de la laringe. Dichos músculos se separan uno de otro en los demás animales tanto más cuanto más largo sea su cuello. Al levantar estos músculos los primeros de todos, tendrás la posibilidad de mostrar los que se originan en la nuca[19] o los de la cara.

3. Pero, puesto que poco antes dije que en las partes de la boca hay cinco movimientos diferentes, me parece que lo

[18] Apófisis espinosa.

[19] Del occipital.

mejor es tratarlos todos. Se debe comenzar por los labios, en los que dije que se insertaban, cruzándose unas con otras algunas fibras de cada uno de los músculos finos y anchos[20]. Pero antes de empezar esto, es mejor destacar que en los simios el mencionado entretejimiento de las fibras es evidente, mientras que en los otros animales con un cuello un poco más largo es menos evidente que en los simios tanto cuanto más largo es su cuello. Y en los que lo tienen más largo poco queda de dicho entrecruzamiento de las fibras, porque
430 también la posición anterior y vertical de las fibras se pierde totalmente en tales animales, mientras que las fibras laterales junto con las transversas realizan suficientemente toda la acción sin la ayuda de las verticales a causa de la longitud del cuello. Todos estos animales tienen la mandíbula más grande que los simios. El hombre es, en efecto, de todos estos animales el que tiene la mandíbula más corta, en proporción evidente a todo su cuerpo, y a continuación del hombre está el simio, después los linces, los *sátyroi*[21], y les siguen los *cinocéfalos*[22]. El cuello de éstos es tan largo como el del hombre y todos tienen clavícula. Unos se yerguen más y otros menos. Se ponen en pie erguidos y caminan, unos mejor y otros peor, pero todos caminan apoyados en sus dos pies. Y no conocemos ningún otro animal pedestre que camine sobre sus dos patas. Después de éstos viene el género de los osos, después los cerdos y a continuación los llamados «de dientes de sierra»[23]. Y vienen después otros dos géneros de animales, uno cornúpedo, patihendido y ru-
431 miante, y el otro, sin cuernos, con pezuña indivisa y que se

[20] *Plátysma.*

[21] Un tipo de mono con aspecto de cabra.

[22] Con cara de perro: *Simia hamadriyas, cf.* Arist. *Hist. Anim.* 502 a 19 ss.

[23] Se trata de carnívoros como, por ejemplo, el lobo.

apoya en cascos compactos. Y los otros géneros de animales pedestres y cuadrúpedos, que parecen caer fuera de los seis géneros citados, no es difícil encontrar a cuál se parecen más.

Pues bien, los labios tienen una naturaleza propia y exclusiva. Respecto a la variedad de su movimiento, por cuya causa son, no es posible ni imaginar una sustancia corpórea mejor. Pueden, en efecto, dirigirse hacia fuera, hacia los lados, apretarse, abocinarse, estrecharse o relajarse para lo que se precise cuando comemos o bebemos o hablamos o cuando hacemos cualquier otra cosa. Puesto que están unidos a la piel y a los músculos anchos mencionados[24], fíjate en su primer origen cuando, al desollarlos, la piel ya no te ceda. Por otra parte, los labios también están unidos al hueso de la mandíbula y tienen en sí la mezcla de una tercera sustancia esponjosa, de manera que su naturaleza completa se ha formado por la triple mezcla recíproca de ese tipo de sustancia, de la piel y de los extremos del músculo ancho[25]. Tienen movimientos laterales gracias a las fibras transversas de los 432
músculos anchos, y el movimiento hacia arriba y hacia abajo lo han adoptado gracias a su sustancia completa. Para estos movimientos la naturaleza les dotó de los nervios[26] perforando la mandíbula con finísimos orificios[27]. Estos orificios están en el mismo vértice de un lado y otro de su sínfisis y a través de ellos salen fuera los restos de los nervios que nacen junto a los alvéolos, por los que tienen sensibilidad las encías, los dientes y las membranas de alrededor.

---

[24] *Plátysma.*

[25] Como ha señalado Garofalo (1991, pág. 393), Galeno no ha identificado el orbicular de la boca.

[26] Nervio mentoniano y ramo labial inferior.

[27] Mentonianos.

Pon, pues, mucha atención cuando desuelles los labios de la mandíbula para no cortar los nervios. Éstos van de abajo hacia arriba de acuerdo con la naturaleza de los labios. Gracias a estos nervios los labios tienen la propiedad de ir hacia abajo, pero se cierran por la acción de los extremos de cada uno de los músculos finos y anchos, que se insertan en ellos mediante las fibras que suben desde las clavículas. Estirados por ellos hacia cada uno de sus lados, como las bol-
433 sas atadas con un lazo, cuanto pierden en longitud lo ganan en anchura. Como si pones dos dedos a su alrededor, uno por cada lado, los presionas con ellos y los contraes en poco espacio y añades entonces tanta altura y espesor cuanto pierdes en longitud al contraerlos por ambos lados, así también la tensión de los músculos a partir de la tracción simultánea en sentidos opuestos lleva los extremos al medio, contribuyendo a ello en gran medida la sustancia esponjosa, pues toda ella se vacía y se llena con facilidad. Y, al vaciarse, se contrae, y cuando se llena, se hincha. De ella se habla más extensamente en el tratado *Sobre los movimientos opuestos*[28]. De igual modo que a éstos los nervios les vienen de la mandíbula inferior, así también al labio superior le vienen de la superior, pasando también éstos por sutiles orificios en todos los animales. Si los orificios a veces no son visibles, disecciona un animal mayor de la misma especie y los encontrarás. Me refiero ahora con lo «de la misma especie» a un caballo respecto a un caballo, a un simio respecto a un simio y a un perro respecto a un perro. No hay ninguna
434 diferencia si los llamas «del mismo género».

También estas partes se mueven de manera similar a las inferiores. Son estiradas por los nervios citados que mueven

[28] No se ha conservado en griego. Es conocido por una traducción latina del texto en árabe.

algunos ligeros músculos propios del labio superior[29], los llevan hacia los lados con las fibras de los músculos anchos que descienden hasta ellos y los cierran por el entrecruzamiento de las fibras. Verás, en efecto, en los animales grandes que algunas fibras van a los orígenes de los labios y allí terminan pero otras se entrecruzan entre sí. Al dejar al desnudo los labios, sujeta con nudos los nervios[30] que se apoyan en los maseteros y que avanzan hasta los laterales de cada labio, para poder observar de nuevo sus orígenes. Observa también con atención si algunos anatomistas han dicho correcta o incorrectamente que cada labio es movido por dos músculos, cada uno insertándose oblicuamente en ellos, los que están arriba en el labio superior y los de abajo en el inferior, o tal vez sea mejor decir que hay en cada uno un músculo semejante a la piel, ayudado por los músculos fibrosos[31].

4. Debemos manifestar con claridad que los músculos 435
que mueven las aletas de la nariz son de la misma naturaleza que el músculo ancho que nosotros hemos descubierto. Pues también aquí hay bajo la piel fibras que se le unen, por las que es movida. Una naturaleza así se encuentra, por lo demás, en la piel de la frente. Las aletas se contraen por su unión al labio superior sin disponer para esto de ningún músculo propio. Hay que subir poco a poco hasta el llamado «pómulo»[32] cortando circularmente la piel de los cuerpos de esa zona. Cuando hagas esto, verás con claridad los músculos maseteros y los nervios situados sobre ellos que terminan en las mejillas. Antes de cortar los maseteros, tira de

[29] Zigomáticos y quizá también el risorio.

[30] Ramos del facial.

[31] *Plátysma.*

[32] Extremidad del proceso zigomático (GAROFALO, pág. 399).

esos nervios hacia arriba con unas pinzas y sepáralos de lo de debajo hasta su origen situado detrás de las orejas, y dejándolos ahí acuérdate de mirar también el orificio de la cabeza por donde salen, pero ve antes a los maseteros, a los internos de la mandíbula en la boca[33] y a los temporales,
436 pues estos tres pares de músculos mueven la mandíbula: los temporales junto con los internos la llevan hacia arriba y los maseteros la rotan lateralmente.

Se debe diseccionar cada una del siguiente modo: corta de los músculos maseteros las fibras que procedentes de la mandíbula superior se han insertado en la inferior pero no todas a la vez, a fin de que aprendas cómo se entrecruzan. Corta primero las fibras superficiales, y después las enganchas con un anzuelo y tiras de ellas hacia arriba, las desuellas y cortas hasta la mandíbula superior, en donde se originan, hasta llegar a las que están debajo, que tienen una posición diferente. Pues se entrecruzan, como se ha dicho, unas con otras, y no bajan derechas, porque no sólo era necesario que la mandíbula inferior subiera y se acercara a la superior cuando los animales mastican sino también que a veces se moviera ligeramente oblicua hacia adelante y hacia detrás. Necesitamos, en efecto, tal acción para masticar. Pues bien, cada masetero tiene dos músculos, que van de una cabeza propia de cada uno a un final común[34]. El final de los músculos
437 está en la mandíbula inferior, pues ésta es la que debe ser movida. Una de las cabezas te aparecerá en el llamado «pómulo», fuerte y nervuda, y se sujeta a la sustancia carnosa con un vigoroso ligamento, la otra, en todo el arco zigomático, es menos nervuda. La primera sube la mandíbula hacia delante ligeramente oblicua mientras que la segunda tiene

---

[33] Pterigoides.

[34] *Cf. UP* II 120 H y *De musc. diss.* XVIII B 9.

su razón de ser para el movimiento opuesto, pues tiene la propiedad de abducir la mandíbula hacia atrás en la misma medida que la primera la lleva hacia adelante. Si tensas alternativamente cada una de las cabezas, podrás ver con claridad el movimiento de la mandíbula inferior. Y préstame ya atención a cómo es necesario hacer esto, porque el discurso que voy a pronunciar es común a todo procedimiento anatómico en el que sobre el animal muerto observemos el movimiento de una parte.

Pues bien, hay que quitar todas las carnes de aquellos huesos sobre los que en cada caso se vaya a hacer la observación, dejando sólo los músculos que los mueven. Disecciónalos hasta las cabezas verticales y sepáralas de los hue-
sos en los que se originan y tú mismo agarrándolas tira de 438
ellas y ténsalas en la dirección que tenían desde el principio. Si haces esto bien, podrás ver los movimientos de los huesos, en los que están insertos músculos que se equilibran[35]. Así, pues, se deben quitar todos los cuerpos que hay alrededor de la mandíbula inferior y, cuando se haya quedado totalmente al descubierto, hay que observar los movimientos de cada uno de los músculos maseteros que la mueven. Y los podrás ver aún con mayor claridad no sólo si quitas todo lo restante de la mandíbula, especialmente todo lo que se le adhiere por debajo, sino también los músculos temporales, que puedes diseccionar tanto antes como después de los maseteros, y en cualquier caso es necesario cortar el denominado «zigoma». Cuando éste está levantado, se ve con claridad todo el temporal inserto mediante un ancho tendón en el extremo de la mandíbula. Y, una vez levantado el zigoma, verás también la unión de los tres músculos. Me refiero con «los tres músculos» al masetero, al temporal y además

[35] Antagonistas.

439 al que está oculto en el interior[36], en la misma boca, y que está exactamente al lado del temporal. Aunque el músculo masetero está unido al temporal por pocas partes, aquél oculto en el interior de la boca se le une por bastantes sitios, hasta el punto de que si alguien dijera que es parte del temporal, no parecería equivocarse. El músculo temporal[37], en efecto, que se inserta en todo el borde de la mandíbula, se une a este tercer músculo, que se origina en la apófisis pterigoides del hueso de la cabeza y su extremo inferior se inserta en la parte ancha de la mandíbula inferior, donde hay una zona que es ligeramente cóncava por ser sede del músculo. En su origen hay una gran cavidad en torno a las apófisis, semejantes a alitas[38] de los huesos de la cabeza. Pero no es posible ver este músculo antes de liberar la mandíbula o su cabeza en la articulación o de escindir su terminación inferior, donde se produce una sínfisis de cada una de sus partes. El temporal, en cambio, se ve suficientemente con sólo cortar el zigoma.

Hipócrates[39] también dice que la mandíbula inferior está
440 compuesta de dos huesos, que se unen entre sí en el extremo inferior. Y lo han dicho también todos los demás que han expuesto con rigor la naturaleza de los huesos. No es aún posible mostrar con claridad la sínfisis en todos los simios. Pues te parecerá que la mayoría de ellos tiene un único hueso en la mandíbula inferior, pero la sínfisis aparece con cla-

---

[36] Pterigoides.

[37] Se origina en la fosa temporal del cráneo, recorre la arcada zigomática y termina en un tendón que se inserta en la apófisis coronoides de la mandibula.

[38] De ahí el nombre de pterigoides. Estos músculos situados, en efecto, en la parte interna del maxilar, se originan en la apófisis pterigoides del hueso esfenoides y se insertan en la rama ascendente de la mandíbula.

[39] *Art.* 34.

ridad en los perros y es fácil separarles ahí la mandíbula. Esos animales tienen los tres músculos citados, de los que acabo de hablar. Todos los géneros de animales enumerados previamente tienen, en efecto, esos tres músculos, que sirven para la misma función. Dos de ellos son simples, pero el masetero, como dije, es doble.

Primero se debe hacer la práctica sobre los animales en los que la mandíbula inferior se suelta con facilidad y después pasar a los simios. Pero si quieres practicar en ellos desde el principio, con un escalpelo de cortar huesos soltarás la mandíbula por donde más afilada está. Presta atención a este extremo inferior de la mandíbula y por arriba al punto de contacto de los dientes anteriores, que llaman «incisi- 441
vos», y así intentarás escindirla con el escalpelo comenzando por la zona de entre los incisivos. Y una vez que la hayas escindido y separado cada una de sus partes, intenta observar ahora el tercer músculo, que se inserta en la rama ancha de la mandíbula desde su parte interna. Lo verás claramente cuando desuelles la túnica que recubre todas las zonas de la boca y, si sigues desde ahí sus fibras, observarás exactamente la cabeza del músculo que se origina, como se ha dicho, en la cavidad de la cabeza que producen las epífisis pterigoides. Pues bien, una vez que los maseteros hayan sido preparados como se ha dicho y cuando hayas descubierto y cortado los temporales enteros, de modo que la mandíbula no se estire ni contraiga por ninguna parte, podrás ver con claridad cómo [los pterigoides] la mueven.

Si, por el contrario, prefieres diseccionar los temporales justo desde el principio antes de emprender también estos procedimientos, debes cortar primero el zigoma y, una vez que hayas quitado la piel y las membranas del músculo, observa cómo todas las fibras originándose desde muchos lu- 442
gares confluyen en uno, el tendón citado, que es como su

vértice. Y después de esto corta las cabezas, sujétalas y tira hacia arriba con fuerza. Verás, en efecto, que la mandíbula te sigue y que la boca se cierra. Ábrela entonces con tus manos y después tira de nuevo hacia arriba el músculo temporal para ver que la mandíbula le sigue otra vez y que la boca se cierra de nuevo. Una vez observadas estas cosas, córtalo entero hasta que veas el músculo interno de la boca, que se le adhiere en muchos puntos. Te parecerá, antes de cortarlo, que, aunque el masetero se le adhiere en pocos puntos, también es mejor cortarlo entero, con el fin de ver más exactamente el músculo interno, pero no lo verás exactamente si no sueltas la mandíbula. La soltarás, pues, o por la articulación o por la sínfisis, de forma tal que, al moverla, se vea el músculo interno. Si la sueltas por los dos puntos, obtendrás una visión más clara. Es evidente que, aunque el
443 origen de este músculo está en el hueso de la cabeza, su final está en la mandíbula inferior. Y ahí se inserta en la rama más larga de la parte interna, que es ligeramente cóncava, pero nace en la cabeza en la cavidad junto a los huesos pterigoides. Después de haber cortado todo este músculo junto con la mitad de la mandíbula inferior podrás ver claramente todas las partes de la boca, primero las encías alrededor de los alvéolos y después los alvéolos y los mismos dientes.

5. Pero, puesto que yo me proponía observar primero los músculos, volvamos a ellos, *comenzando de nuevo por* los del ojo[40]. Los de los párpados ya los referí también en *Sobre la función de las partes*[41] en las reflexiones sobre los movimientos difíciles. Disecciona, pues, los músculos que están dentro de la zona de los ojos, o cortando primero cir-

---

[40] Vuelve sobre ellos en el libro X.

[41] *UP* II 90 H.

cularmente los cuerpos que los rodean o extrayendo primero los ojos enteros. No es necesario, ciertamente, seccionar un ojo de simio, por disponer de una posibilidad abundante de 444
hacer tal disección en animales más grandes. Pues bien, remitimos también sobre esto a aquello del tratado citado, donde en el discurso nos disponíamos a diseccionar aquellas partes de los animales que es posible, al extraerlas del cuerpo entero, observarlas en sí mismas sin lo otro, como el cerebro, el ojo, la lengua, la laringe, el pulmón, el corazón, el hígado, el bazo, los riñones, la matriz, la vejiga, los testículos, los intestinos y el estómago. Pero en éste discurramos sobre lo que desde el principio nos propusimos, qué músculos grandes son los que unen unas partes con otras sin quedar ellos circunscritos a una única parte. No es, en efecto, posible conocer la naturaleza de tales músculos en cualquier animal.

6. Dejamos los ojos y desollemos ya en la exposición la piel musculosa de la frente[42]. Se ha dicho también antes[43] que en esta zona hay situado bajo la piel un músculo ancho que se adhiere a ella. Si lo seccionas hasta la cabeza, verás que poco a poco adelgaza, pero si desollas toda la piel de la 445
cabeza, se verán algunas trazas de músculo en torno a la oreja, mientras que en los demás animales verás que no son sólo trazas sino músculos perfectos. Pues bien, después de que hayas hecho esto y de que hayas levantado toda la piel de la cabeza y ya que también levantaste toda la que hay alrededor del cuello cuando dejaste al descubierto los músculos finos y anchos, sería el momento de seccionar primero

---

[42] Músculo frontal.

[43] *Cf.* II 418.

los músculos que se unen con los de la cabeza y a continuación los del cuello.

Puesto que hay discrepancias en torno al origen de estos músculos, mencionaré por ello su conexión con cada hueso, según me venga, diciendo unas veces que ellos se adhieren a cierto hueso, otras veces diciendo que se originan en este otro, otras que se insertan en éste y otras que se unen a aquél. El primero de todos que aparece en superficie es un músculo ancho[44], casi triangular, como la figura que los geómetras llaman «trapecio». Comprenderás más claramente lo que digo, si seccionas un triángulo rectángulo con una línea recta paralela a la base ⟨próximo al vértice del triángulo: en efecto, la figura que resta después de la sección es una figura cuadrangular, cuya línea superior es paralela a la base⟩[45], y
446 una de las líneas que lo unen es perpendicular a ambas y la otra oblicua. La línea perpendicular a ambas se origina en la espina[46] del cuello. La base de toda la figura es toda la espina de la escápula. Paralela a ella está una pequeña línea del hueso de la nuca, próximo a la primera vértebra. La línea que la une con el extremo de la base, el cuarto lado del músculo, es la línea oblicua que llega al llamado «acromio» y que también se inserta un poco en este extremo de la clavícula. Si procedes a diseccionar este músculo, comienza desde la línea más alta, la que se origina en el punto medio del hueso de la nuca, y sube transversalmente a la raíz del de la oreja en esa parte. Evidentemente hay un músculo de éstos en cada parte de la espina dorsal y ninguno de ellos llega a la oreja, sino que uno y otro se distancian a medida que se apro-

---

[44] Trapecio.

[45] Laguna en el texto griego. Garofalo en su edición ha hecho la inclusión a partir de la traducción árabe. Hemos traducido este pasaje del texto italiano.

[46] Apófisis espinosa.

ximan a la nuca. Corta, pues, su primer origen con un corte transversal, que lo suelte de la cabeza y después enganchándolo con un anzuelo sepáralo con un corte de lo de debajo, procediendo hacia abajo siguiendo los límites mencionados, 447 que son la espina de las vértebras del cuello y la línea oblicua de la figura del trapecio, que se extiende hasta la clavícula no lejos del acromio. Una vez que hayas hecho esto, también verás claramente este músculo que se inserta en la espina de la escápula.

Parece ya llegado el momento de lo que decía hace poco, de definir e investigar los músculos que unen partes que se mueven. Pues también la escápula realiza amplios movimientos y más que ella se mueve la cabeza. Si quitas de su contorno las carnes aún frescas para que sigan con mayor facilidad e intentas tensarlas alternativamente mediante el músculo, te siguen por igual una y otra[47]. También es mejor considerar por la siguiente razón que la naturaleza ha creado este músculo por mor de la escápula y no de la cabeza: porque, en primer lugar, cuando se corta transversalmente por el cuello, la escápula se viene hacia abajo y ya no puede ser movida de nuevo hacia arriba, y así conviene hacer cuando el animal está aún vivo, y en segundo lugar porque existen 448 otros músculos que dirigen el movimiento de la cabeza hacia los lados, mientras que únicamente este músculo arrastra hacia la cabeza toda la escápula, de modo que si la privamos de él, carecerá por completo de este movimiento. Y ella claramente lo tiene y hay, ciertamente, un músculo que lo realiza; y si es un músculo y no es ningún otro por fuerza es éste. Y una tercera razón, además de las ya dichas, es que en los animales de cuello largo este músculo no llega a la cabeza sino que es perfectamente triangular porque la recta que

[47] Escápula y cabeza.

une los dos lados del ángulo recto comienza en la parte inferior del cuello y termina antes de llegar al hueso de la nuca. Y aunque la naturaleza no hace nada en vano, habría hecho esto en vano, el llevar hasta la cabeza un músculo, cuando la escápula puede subir suficientemente si éste termina más abajo, porque ésta está cerca de la espina en estos animales, dado que el cuello tiene una longitud notable. Y la cuarta
449 prueba de que la escápula es movida por este músculo es que, si se cortara el nervio que desciende a él desde el cerebro, se paralizaría el movimiento de la escápula pero no el de la cabeza.

Sin embargo, el libro de Lico decía que la cabeza es arrastrada hacia la escápula por él, pero el que lo ha escrito no conocía ni el nervio ni ninguna otra cosa de las que se han dicho. Pero no me propongo refutar ni a Lico ni a ningún otro de los más antiguos más que incidentalmente. Sé, en efecto, que al que se esfuerza en el trabajo y desea descubrir la verdad los libros de los otros le parecen estar llenos de todo tipo de errores. Y, efectivamente, Lico ha ignorado un par de músculos que mueven la mandíbula, los internos de la boca, como tampoco conoció, además de los citados, los músculos largos del cuello. E ignora también muchos más que mencionaré a continuación: unos él solo, otros junto con los demás anatomistas, lo que pido a mis lectores que juzguen siendo espectadores de las disecciones. Yo, en efecto, he escrito este tratado para poder ense-
450 ñar a los amantes del trabajo por si carecen de quienes les hagan demostraciones. Pues los compañeros que me pidieron que lo escribiera como memoria, también sin él podrán ellos recordar lo que les he enseñado si no se vuelven cómodos. Pues, bien, evitaré refutar a los más antiguos para terminar el discurso más deprisa exponiendo sólo las cosas verdaderas.

Hay un segundo par de músculos semejantes en longitud a los citados[48], que se origina, en efecto, en la misma zona del hueso de la nuca y se inserta en el ángulo elevado de la base de la escápula, aunque su anchura no es igual a la de aquéllos[49] sino mucho menor, pues estos músculos son estrechos y débiles en comparación con aquéllos, que incluso antes de la disección se puede ver que son tan grandes como para hinchar todo el cuello y especialmente en los deportistas.

Mas debe iniciarse la disección de los músculos delgados ahora propuestos en el discurso[50] como también la de los primeros de la región media del hueso de la nuca. Situados debajo de los antes citados, se originan transversalmente, como aquéllos, también ellos junto a la columna verte- 451
bral por todo el cuello y se les desprende fácilmente de lo de abajo, como los anteriores. Pero aquéllos sufrían esta característica por todo el cuello hasta la escápula, éstos, en cambio, cuando están próximos a ella se unen a los músculos que le están adheridos por cada uno de sus lados, después, cuando tocan la escápula, generan un tendón redondo, que va por las partes internas de su base hasta su zona media. Éstos arrastran hacia arriba la base de la escápula como hacia la nuca. Los músculos primeros, en cambio, levantan no sólo la base sino toda la escápula. Al levantar también éstos, si miras descuidadamente, te parecerá ver, como a Lico, los músculos situados detrás de todo el cuello llamados

[48] Romboides.

[49] A los trapecios.

[50] Los romboides. En el hombre se originan en las apófisis espinosas de la sexta y séptima vértebras cervicales y en las cinco primeras dorsales, descienden oblicuamente y se insertan mediante tendones en el borde espinal de la escápula, por debajo de la espina.

«espinosos»[51], pero si prestas mucha atención, descubrirás aquí muchos pares de músculos, no solamente en los simios sino también en todos los demás animales, que difieren de los músculos espinosos de forma evidentísima. Los espinosos, en efecto, se originan mediante robustos ligamentos en cada una de las vértebras que está encima y se insertan en
452 las siguientes, sin estirar mucho sus fibras. Los pares citados con adherencias carnosas estiran la cabeza hacia atrás, están por todo el cuello y en la mayoría de los animales tienen una longitud no pequeña. Por ellos van también los nervios de abajo a arriba como para terminar en la cabeza, no por tener su origen ahí.

El primer par es de músculos largos[52] y se origina, como los citados primero[53], en línea transversa en el hueso de la nuca. Está claro que en estas explicaciones no habrá diferencia al decir «inserción» o «adherencia». Son triangulares en su figura, tienen la mencionada línea como uno de los lados, la otra es toda la espina de las vértebras del cuello y la otra tercera une las citadas, de modo que sus fibras son oblicuas, inclinadas desde el hueso de la nuca a la espina. Contrapuestos a éstos, los pares de músculos[54] que están situados debajo de ellos van oblicuamente hacia delante y hacia las apófisis transversas de las vértebras. En la medida en
453 que todos se mueven aquí, constituyen un único músculo[55] por cada parte, uno al lado derecho de la espina dorsal y otro al izquierdo, pero en la medida en que tienen contornos, tres como mucho, tal vez dos, te parecerá que no hay ahí un músculo por cada lado sino dos o tres. Cuando te aparezcan

---

[51] *Cf. UP* II 205 H.

[52] Esplenios.

[53] Los trapecios.

[54] Espinosos.

[55] Semiespinoso cervical.

claramente tres pares de músculos, verás un par de ellos adheridos a las apófisis espinosas de las vértebras y el segundo a las apófisis transversas de las vértebras y en medio de ellos el tercero.

Respecto a la acción de los músculos mencionados se puede conjeturar sólo a partir de la naturaleza de las fibras, aunque también es posible, como se ha dicho antes, desnudar el hueso de la cabeza de todo lo que lo rodea y llevarlo hacia atrás por medio de los músculos. Se ve, en efecto, que la cabeza se sube y con frecuencia se va hacia atrás por la acción de todos ellos. Pero junto con la inclinación oblicua por la acción de los que acabamos de citar, por la acción de cada uno de los que están sobre ellos vuelve de esa inclinación oblicua a una posición vertical equilibrada conforme a su naturaleza. Si se contrae a la vez el par entero de músculos que están sobre ella o bajo ella, se verá la cabeza en 454
equilibrio, pues con la contracción moderada se la lleva a una posición erguida, pero si se contrae con mayor intensidad se va hacia atrás hacia la espina dorsal del animal.

Está claro que, una vez retiradas todas las carnes de alrededor junto con la piel de la cabeza y de toda la cara, hay que proceder a este tipo de observación de los movimientos. Se iniciará la disección dicha de los tres pares de músculos a partir del hueso de la nuca en el que se insertan, pues desde aquí son más fácilmente seccionables, y se proseguirá hasta el extremo inferior, que uno no erraría si lo llamara cabeza u origen de los músculos.

7. Una vez retirados éstos, se ven otros tres pares de pequeños músculos[56] en torno a la articulación de la cabeza. Aunque en verdad no son tres sino cuatro los pares posterio-

[56] Los del triángulo suboccipital.

res, sin contar los pequeños músculos en los laterales de la primera vértebra, ocultos en la articulación. Por esto también pasan inadvertidos. Pero de ellos hablaremos cuando
455 diseccionemos los músculos situados debajo del estómago[57]. El cuarto par de pequeños músculos posteriores[58] no lo han visto los anatomistas por las siguientes razones: la primera vértebra no tiene la apófisis posterior que produce la espina y es la más ligera de todas las vértebras, por lo que rodea a la segunda para unírsele totalmente. Por esta razón y porque sobre el músculo que une la primera vértebra a la cabeza, que es de un tamaño mínimo, se apoya externamente otro músculo[59] que une la segunda vértebra a la cabeza, acontece que el músculo pequeño queda escondido. El músculo que va por detrás se inicia en la espina de la segunda vértebra y termina en medio del hueso de la nuca[60]. Por esto los dos músculos rectos del primero de los cuatro pares citados, que están por encima de toda la articulación, se tocan entre sí. Y antes de levantarlos, es imposible que se vean los músculos pequeños, que son, asimismo, rectos, que igualmente
456 nacen de la cabeza y que igualmente se tocan entre sí, como se tocaban los que están sobre ellos. Y éstos[61] se insertan en la parte posterior de la primera vértebra como los que están antes que ellos se insertaban en la segunda. Y la causa por la que la primera vértebra no tiene apófisis dorsal hay que pensar que no es otra que la necesidad de que la cabeza se uniera a la segunda vértebra por razón de su inclinación hacia atrás. No necesitaba, pues, que bajo esos músculos de

[57] Tanto Singer como Garofalo hacen notar que esta última frase está fuera de su lugar.

[58] Se trata de los rectos dorsales menores de la cabeza.

[59] Recto dorsal mayor.

[60] Del occipital.

[61] Recto dorsal menor.

ahí hubiera una espina como la hay en las otras vértebras, pues los músculos habrían sido heridos por ella como por un punzón o estarían totalmente contusionados.

Pues bien, se deben seccionar los dos pares de músculos mencionados y proceder en ellos de doble forma: en unas ocasiones, cortar los músculos de la segunda vértebra, después levantarlos y continuando con el escalpelo avanzar hasta la cabeza, lo que es fácil, y en otras, comenzar desde la cabeza e ir a la vértebra, y si no tocas ninguna fibra de los pequeños músculos que hay debajo, te darás cuenta de que tienen un contorno propio, pero si las tocas en algún punto y las cortas, tendrás la impresión de que forman un solo cuerpo con las de arriba. La inserción en la primera vértebra se 457
verá con claridad en todos los procedimientos. Estos dos pares de músculos inclinan sólo la cabeza hacia atrás.

Un tercer par[62] la une a las partes laterales[63] de la primera vértebra. Estos músculos, oblicuos, se sitúan junto a los antes citados y tienen su origen contiguo a ellos en la cabeza, pero se desplazan hacia los lados. Pues bien, también por esto el par más pequeño junto con toda la primera vértebra ha pasado desapercibido a los anatomistas, porque las dos primeras vértebras ofrecen la ilusión de ser una sola, pues la apófisis espinosa de la segunda está a la misma altura que las apófisis transversas de la primera. Como, en efecto, la parte media de la primera queda escondida por no tener apófisis espinosa, y es por ello ligera, y hay cuatro músculos sobre ella, así también todos los laterales de la segunda vértebra desaparecen porque la primera los rodea ahí con sus grandes apófisis. Pues bien, el tercer par de músculos, de movimiento oblicuo, dirige el movimiento de la cabeza en 458

[62] Oblicuo dorsal menor o superior de la cabeza.

[63] Apófisis transversas del atlas.

la dirección de las fibras, pues todos los músculos tienen la propiedad de estirar y de contraer hacia sí las partes unidas a sus extremos. He hablado más extensamente sobre este tipo de cosas en *Sobre el movimiento de los músculos*[64], obra con la que aconsejo familiarizarse, y no de forma ocasional, al que quiera obtener provecho de ésta.

Queda aún otro par de músculos[65], el cuarto, oblicuo y opuesto al tercero. Éstos unen la primera vértebra con la segunda. Sus extremos van de las apófisis transversas de la primera vértebra a las espinosas de la segunda. Estos tres pares —el primero de los citados, el tercero y el cuarto— te dará la impresión de que forman un triángulo equilátero. Del segundo he dicho antes que no se ve en absoluto si no se levanta antes el primero. Pero los otros tres pares restantes aparecen claramente en contacto unos con otros de acuerdo con la forma que antes dije.

Me sorprende, en efecto, que este Lico, cuyos libros es-
459 tán circulando ahora después de su muerte, en su *Anatomía de los músculos* conoce uno solo de estos pares, el que une la cabeza con la primera vértebra[66]. Que todos hayan ignorado la primera vértebra demuestra claramente las cosas que se han dicho ahora y se demostrarán, además de con esto, cuando seccionemos los nervios. Pues es sorprendente que quienes han visto perfectamente el primer par de músculos, no hayan visto el tercero ni el cuarto. Pues todos se ven con igual claridad al seccionar los tres pares comunes a la cabeza y al cuello. Yo tengo la impresión de que incluso los que escriben creen que los músculos que están por todo el cuello forman parte de los espinosos y que no han procedido en

[64] *De motu musc.* IV 367-464 K.

[65] Los oblicuos mayores o inferiores.

[66] Oblicuos dorsales menores.

absoluto a su disección. Y considerando, en efecto, que son unos músculos propios de la articulación de la cabeza en general, han confiado equivocadamente en el razonamiento sin la disección, y después lo han descrito en las memorias como si lo hubieran visto. Pues no es posible que quien haya visto los músculos comunes a la segunda vértebra y a la cabeza desconozca los otros. Y es que no sólo han prestado
escasa atención a esta observación sino también a los mo- 460
vimientos que la cabeza tiene respecto a las dos primeras vértebras.

8. He explicado ya antes en el tratado *Sobre los huesos*[67] cómo son estas vértebras y de qué forma se articulan unas con otras y con la cabeza. Quien llegue a este tratado sin haberse ejercitado antes en aquél, pone grandes pesos en bases sin solidez. Y dando por hecho que conocéis ese libro, ahora hablaré de los movimientos de la primera y segunda vértebras[68]. El primer y segundo par de músculos de los cuatro mencionados extienden la cabeza hacia atrás pero no el cuello. Pues bien, ocurre, al actuar así, que las protuberancias de la cabeza se encajan en las cavidades de la primera vértebra y con ellas el hueso de la nuca se apoya en la primera vértebra y entra en amplio contacto con la segunda, y éste es el límite de la extensión hacia atrás de la cabeza. Y
cuando de nuevo se flexiona, la cabeza se desplaza hacia 461
delante y se apoya en la protuberancia anterior de la primera vértebra, pues las protuberancias quedan laxamente flotantes en la cavidad y se alejan de sus partes posteriores y la cabeza sobrepasaría hacia adelante la primera vértebra si la naturaleza no hubiera dispuesto para ello un remedio. En

[67] *De oss.* II 755-757 K.

[68] *Cf. UP* II 198 ss., H.

efecto, no sólo los músculos que tiran de ella para flexionarla son suficientes para causarle este riesgo sino también su propio peso después de la primera flexión la arrastra con facilidad hacia abajo. Pero para no sobrepasarse fácilmente hacia delante, la cabeza tiene un seguro en la protuberancia anterior de la primera vértebra, pues la sostiene y la fija ahí, *donde en principio* puede sobrepasarse. Pero este remedio es escaso, por lo que la naturaleza le ha preparado una seguridad mayor gracias a su conexión con la segunda vértebra, pues ha generado en ella una protuberancia en forma de piña[69], vertical, que se fija en la parte anterior de la primera vértebra excavando una pequeña cavidad donde precisamente está la protuberancia anterior de la primera vértebra.
462 En su parte posterior entra el extremo de la protuberancia ascendente de la segunda vértebra, y un fuerte ligamento que se origina en su vértice se inserta en la cabeza y otro transverso, que nace en la misma primera vértebra, se une perfectamente al extremo de forma de piña de la segunda vértebra. Si quieres ver estas cosas te será muy fácil después de haber retirado los pequeños músculos mencionados.

Si cortas toda la parte posterior de la primera vértebra, verás con claridad los dos ligamentos citados, que le sirven a la cabeza para lo que he dicho. Uno de los dos ligamentos retiene la cabeza, el que nace de la apófisis odontoides, o de hueso de melocotón[70] o como se la quiera llamar, de la segunda vértebra. A este mismo diente lo retiene, lo fija y lo mantiene sin inclinación el otro ligamento. Las rotaciones laterales de la cabeza son efectuadas por los músculos oblicuos, que la inclinan hacia una de las dos protuberancias, a

---

[69] Apófisis odontoides del axis.

[70] Diferentes nombres que se daban a la hoy conocida como «apófisis odontoides».

la que se dirige el músculo cuando se contrae. Según esto, la cabeza se fija en la cavidad y apoya con fuerza su protuberancia en ella, mientras que con la otra protuberancia flota 463
en el aire apoyándose en la cavidad opuesta. En este movimiento la cabeza hace rotar con ella a la segunda vértebra con su misma inclinación mediante el ligamento. De modo que lógicamente la naturaleza ha unido esta segunda vértebra a la primera con otro par de músculos oblicuos, que tienen la propiedad de enderezar sus giros y reconducirla a la posición primera.

9. De los músculos de la cabeza, cervicales y occipitales, se ha hablado suficiente. Hay que hablar a continuación de los que la unen al esternón y a la clavícula. Una vez que han sido levantados todos los músculos mencionados, ya se está en disposición de proceder con los que unen las escápulas a la columna vertebral. Pero puesto que verbalmente he seccionado muchos músculos que se originan en la cabeza, sería mejor que añadiera aquellos que la flexionan hacia adelante.

Éstos[71] bajan al esternón y a la parte anterior de la clavícula a partir de dos orígenes, uno detrás de la oreja y el otro está situado debajo de ella, porque es evidente para 464
cualquiera, creo, que mueven el esternón hacia detrás a la vez que hacia arriba y a la clavícula y al tórax mismo hacia los lados de la cabeza o flexionan la cabeza hacia adelante. Y no menos evidente es también que no les es posible imprimir al tórax un movimiento así, de modo que es necesario que roten la cabeza hacia adelante.

Se debe saber la siguiente cuestión general sobre todos los músculos: los que tienen una posición recta, dirigen un

---

[71] Esternocleidomastoideos.

movimiento simple, pero los que no la tienen, dirigen un movimiento compuesto. Todos los músculos citados, que se originan en la cabeza, tienen posición recta y su movimiento es simple. Los que descienden a las escápulas tiran de ellas hacia arriba, y los que bajan al cuello, unos yerguen la cabeza sin inclinarla y otros la inclinan a una posición ligeramente oblicua. Pero el músculo que se origina detrás de la oreja y baja al extremo esternal de la clavícula no tiene una posición en línea recta y su movimiento está en relación con
465 su posición, y lo mismo también el que está detrás de él, que se inserta en el esternón. Encontraréis sus orígenes en los lugares que dije, uno contiguo al primero[72] de los músculos comunes al cuello y a la cabeza, que llega a la oreja en línea transversa, y el otro está en la raíz de la oreja. Éste es estrecho, duro y moderadamente redondo. El otro es carnoso, semejante a todos los demás descritos en el tratado, que tienen su origen en el occipital. Los orígenes de estos músculos son, en efecto, dobles y se insertan en las partes citadas con una triple terminación. Pues el que nace bajo la raíz de la oreja, al avanzar, se divide, y se inserta con una de sus terminaciones en el esternón y con la otra en la parte de la clavícula que se articula con él. Esta terminación del músculo es carnosa; la otra, en cambio, la que se inserta en el esternón, parece más exangüe y más dura, como si participara de la naturaleza del ligamento. El otro músculo, el que tiene un origen carnoso en la cabeza, tiene en la clavícula una inserción carnosa similar, que continúa y se une a la de
466 dicho origen. Pero este músculo no se inserta en toda la clavícula, como algunos creyeron, sino que termina al llegar aproximadamente a la mitad. Esto lo hemos visto, efectivamente, siempre, pero no hemos visto siempre, ciertamente,

[72] Esplenio.

las tres inserciones, cada una con su contorno, sino sólo cuando vi la doble terminación. Aunque tal vez fuera mejor llamar a sus extremos en la clavícula no «terminaciones» sino «orígenes» y «cabezas» y a los orígenes en la cabeza «terminaciones», si en realidad mueven la cabeza. Pero por el orden del procedimiento he llamado «orígenes», igual que los anatomistas que me han precedido, a lo de arriba en la cabeza, e «inserciones» a las de abajo en la clavícula.

10. Una vez cortados estos músculos, se puede pasar a los de la escápula. Dos[73] en la espina dorsal, los únicos que mueven la escápula hacia detrás, al decir de Lico, quien minimizó sus otros movimientos, hay un tercero[74], que se origina en la primera vértebra y termina en la extremidad acromial de la escápula, y un cuarto[75], delgado y largo, que 467
la une al hueso que está al principio de la laringe, que se llama hioide. Procura proceder con cada uno de los músculos citados de la siguiente manera. Detrás de la cabeza del animal, observa con atención la espina de la columna, pasa la de la segunda vértebra y al llegar a la tercera fíjate en la cabeza de un músculo situado en su lateral. Si la encuentras te será muy fácil seguirla, por cuanto que despunta en cada una de las vértebras que vienen a continuación. Y cuando hayas completado la observación de las cinco cervicales, como se te ha dicho, descubrirás al comienzo del tórax un músculo que se sitúa bajo la piel. Éste oculta la parte restante del que se extendía por las cinco vértebras cervicales originándose la parte restante en las otras siete dorsales. De

[73] Romboides.

[74] Músculo atlantoescapular anterior, *cf. De musc diss.* XVIII B 938 y *UP* II 206 H. Este músculo el hombre no lo tiene.

[75] Omohioideo.

modo que, si quieres ver el músculo que baja del cuello[76], debes retirar primero el superficial, que ocupa también la posición más baja. Corta primero las cabezas de las doce
468 vértebras dorsales del músculo bajo y desde ahí desuéllalo hasta su inserción en la escápula y después de éste procede también de igual manera con el otro. Cuando hayas visto el músculo superficial y bajo, que se inserta en la raíz de la espina de la escápula, y el otro en toda la base, tira de uno y de otro hacia su origen en la dirección de las fibras para conocer su acción y verás que la escápula por la acción de los dos se contrae hacia la columna, aunque la parte más alta del músculo la inclina un poco hacia el cuello y la otra hacia la parte baja de la columna vertebral. Cuando ambos se contraen a la vez, verás que la escápula se mueve, sin inclinarse, hacia las primeras siete vértebras dorsales, junto a las que se alínea.

Después de estos músculos conviene pasar al que se origina en la primera vértebra. Dos son las apófisis laterales de esta vértebra y de cada una nacen muchos músculos. De ellos ya seccionamos dos pequeños, uno[77] que sube al hueso de la cabeza, y un segundo[78] va a la segunda vértebra, y am-
469 bos tienen posiciones oblicuas opuestas entre sí. Y después de éstos en el extremo de la apófisis hay otros dos músculos grandes. Uno[79] de ellos, flotante, sube por el cuello a la escápula, sin apoyarse ni fijarse por ninguna parte en otro, sino más bien portando él el músculo largo y grande que cité el primero de todos[80], que decía que se inserta en toda la es-

[76] Partes cervical y dorsal del romboide.
[77] Oblicuo dorsal superior de la cabeza.
[78] Oblicuo dorsal inferior de la cabeza.
[79] Atlantoescapular anterior.
[80] El trapecio.

pina de la escápula ⟨...⟩. Sobre el otro músculo[81], que se origina en la apófisis lateral de la primera vértebra, hablaré en el quinto libro.

Después de haber cortado el músculo de la primera vértebra propuesto en el discurso[82], disecciónalo hasta la escápula, y luego, cuando encuentres que se inserta en el extremo acromial de la espina, ténsalo hacia su origen de acuerdo con la posición de las fibras y observa que por su acción la parte más alta de la escápula se aproxima y se levanta hacia las partes laterales del cuello. Todo este músculo es carnoso y más bien redondo, y se inserta en la tercera parte de la espina de la escápula, en la parte alta junto al acromio. Se han 470
equivocado en lo que atañe a este músculo, como también en muchos otros, los autores de la anatomía de los músculos, como incluso el mismo Lico, de quien ahora me traje algunos libros de anatomía, y a quien yo nunca vi en vida, aunque estuve con todos los discípulos de Quinto sin que me hiciera dudar ni la distancia del camino ni el viaje por mar. Pero el nombre de Lico no sonaba entre los griegos cuando vivía. Y, en cambio, ahora que ha muerto, circulan algunos de sus libros y son estudiados. Sobre otros que no cayeron en mis manos, no puedo manifestarme, pero su *Anatomía*, por lo que he leído hasta ahora, encontré que tiene muchos errores. Pero, como decía, no es mi propósito refutar a los más antiguos más que incidentalmente, sino sólo escribir en tratados los procedimientos anatómicos, sobre los que también Marino ha escrito un gran libro, falto de teoría y poco claro a la hora de interpretar.

---

[81] Singer piensa que se trata del atlantoescapular posterior y Garofalo sugiere que pueda tratarse del elevador de la escápula.

[82] Atlantoescapular anterior.

Pero volvamos a lo que nos habíamos propuesto dejando los errores de los más antiguos. Un músculo[83] delgado y grande se extiende desde la zona de la laringe a la escápula
471 y la lleva hacia la parte anterior del cuello. Se inserta en aquella parte de la escápula, que en su lado más elevado[84] llega a la raíz de la apófisis coracoides. Y de su origen superior, que está algo más elevado que la laringe, hablaré cuando en el tratado[85] la diseccione. Cuando hayas cortado también este músculo, fíjate en que aún queda otro[86] que mueve la escápula pero que no se puede ver. Dejando éste de momento, digamos sólo que de los músculos que mueven la escápula que están situados circularmente alrededor de ella, unos le son propios y otros los comparte con otras partes. Son propios de la escápula los seis músculos antes mencionados: dos son los de la espina dorsal[87], otros dos se extienden hacia la cabeza[88], el quinto[89], por encima de éstos, es el que nace de la primera vértebra, y, por encima de ellos, el sexto[90] es el que está unido al hueso hioides. Hay otro[91] que es común a la articulación del hombro, que tira hacia abajo de la escápula, sobre el que hablaré a su debido tiempo.

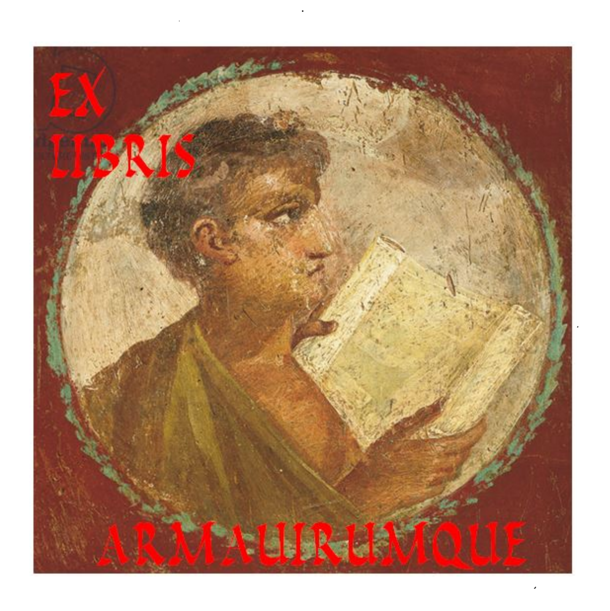
472 **11.** Y ahora, puesto que es nuestro propósito explicar cómo se deben dejar al descubierto las partes del animal, vayamos a las que están al lado de las que hemos mostrado

[83] Omohioideo.
[84] Esto es, en el borde superior.
[85] En el libro IX.
[86] Para Garofalo se trata del redondo. Singer lo identifica con el serrato anterior.
[87] Los romboides.
[88] Trapecio y la parte del romboide de la cabeza.
[89] Atlantoescapular anterior.
[90] Omohioideo.
[91] Redondo mayor y menor.

antes. En efecto, la sucesión de las partes desolladas en los procedimientos anatómicos define el orden de la explicación didáctica. Pues una vez que hayas levantado los músculos mencionados antes, podrías ver ya el que abre la mandíbula inferior[92], que se origina en el hueso litoides de la cabeza y va a la punta del mentón, de modo que ambos músculos, el que procede de la parte derecha del animal y el que viene de la izquierda, confluyen en el mismo lugar. Estos músculos tienen una propiedad exclusiva, que en medio del recorrido que hacen desde su primer origen hasta su último extremo pierden su carnosidad y su aspecto se va tornando de alguna manera redondo, nervioso y exangüe como el de un tendón o de un ligamento recubierto de un mínimo de fibras carnosas. Pero si cortas su cabeza y seccionas todo su cuerpo
hasta el mentón, y mientras conservas la inserción en la 473
mandíbula inferior tiras hacia su origen, la mandíbula seguirá y se abrirá la boca. Evidentemente hay que hacer todo esto una vez que se ha levantado toda la piel y después de la muerte, mientras están aún frescos, y por ello blandos no sólo los ligamentos de las articulaciones sino también los músculos. El examen más preciso de las acciones de cada músculo se produce cuando se han levantado todos los otros músculos de alrededor y quedan solos los antagonistas, cuyos movimientos puedes examinar cada vez. En efecto, las carnes de los animales son la parte mayor de la sustancia de los músculos. El músculo se genera cuando se diseminan ligamentos y nervios en las carnes. Se ha hablado de esto en el *Sobre el movimiento de los músculos*[93], que deben leer entero quienes quieran seguir este tratado. Una vez que ha quedado manifiesta la función y la acción mencionada de

[92] Digástrico.
[93] IV 377-382 K.

los músculos, es momento ya de que digamos que no hay necesidad de buscar otro par de músculos que abra la boca,
474 pues a la naturaleza le basta sólo con este ahora citado, y este solo se opone a los tres que la cierran. La causa de esto y de todas las otras cosas se ha explicado en *Sobre la función de las partes*.



LIBRO V

1. Después de lo que se ha dicho, sería el momento de 475
separar las escápulas del tórax para mostrar todos los mús-
culos respiradores. El tratado versará sobre una de las escá-
pulas, pues todo en una y otra es igual. Pues bien, una vez
desollada la piel del pecho de lo subyacente, hay que obser-
var ahí en primer lugar el músculo más superficial de todos[1],
que parte de la zona de las mamas y sube oblicuamente a la 476
articulación del hombro. Este músculo queda liberado de lo
de debajo en el desuello: lo llaman así cuando una especie de
telarañas muy sutiles unen entre sí los cuerpos que se de-
suellan. Por esto, aunque los separes sobre el animal vivo,
conserva cada uno la propia superficie regular y lisa sin ser
desgarrada o dañada por ninguna parte. En los cuerpos en
sínfisis, y muy especialmente en los músculos, la división
lesiona cada uno de los cuerpos separados. Y esto, cierta-
mente, necesita el escalpelo para ser separado, mientras que
lo que se sujeta por las diáfisis a modo de telarañas se sepa-
ra suficientemente incluso con los dedos. Pero es mejor que
tú, cuando disecciones, también uses para esto el escalpelo
con el fin de ver lo que se está haciendo, porque al desollar

[1] Paníсuloso carnoso. No existe en el hombre.

con los dedos, queda oculta la visión exacta de los cuerpos que se separan. Es mejor, pues, al levantar lo que se separa de lo subyacente, desollarlo con el escalpelo. Los escalpelos de forma de hoja de mirto son los más adecuados para esto.
477 Y así también se debe separar este mismo músculo, el que sube desde las falsas costillas, de los cuerpos subyacentes, levantando primero con un anzuelo el extremo de sus fibras y desollando después con cuidado su primer ⟨origen⟩. El origen del músculo es, en efecto, más estrecho y comprimido que todo el resto y está más unido a los cuerpos subyacentes. Pero, una vez liberado, disecciona ya sin miedo el músculo mismo y sepáralo con el escalpelo de los cuerpos subyacentes y haz esto hasta que alcances la articulación del hombro.

Depositando el músculo diseccionado aquí, ya suspendido, ya apoyado sobre los cuerpos de esa zona, pasa a otro músculo[2], mucho mayor que éste, que sube a la misma articulación, que se origina en todo el esternón y tiene sobre sí la mama. Este músculo es de alguna manera doble y sus fibras se entrecruzan como la letra *chi* (X). Tiene unas fibras que suben desde las partes más bajas del esternón a la parte más elevada de la articulación y otras que a partir de las
478 partes más altas se inclinan hacia lo más bajo. Donde especialmente las fibras se cruzan unas con otras en forma semejante a la X es en la zona carnosa de la axila. La cavidad de esta zona está formada por dos músculos, uno que es el propuesto ahora en nuestro discurso y sobre el segundo[3], que se adhiere a las costillas, hablaré después. Se puede, en efecto, decir que el músculo que se origina en todo el esternón no es uno sino dos unidos por el cruce de las fibras y con diferente acción. Pues las fibras que se originan en las

[2] Pectoral mayor.

[3] Dorsal ancho.

partes más altas del esternón acercan el brazo al tórax sin tirarlo hacia abajo, mientras que las otras fibras le dan un movimiento más oblicuo hacia la parte de abajo.

Piénsame en cuatro movimientos sucesivos entre sí, que me has visto muchas veces mostrar. Entre ellos sea el primero el movimiento del brazo hacia el tórax. En esta acción el músculo objeto de discusión se contrae y se podría decir que se redondea. Segundo, a continuación de éste, fíjate en 479
el que acerca al tórax el hueso del brazo junto con las carnes que lo rodean y lo inclina ligeramente hacia abajo. [De estos movimientos el primero por las fibras más altas del músculo y el segundo por las bajas][4]. Sucede a éstos un tercer movimiento por la acción del primer músculo[5], que decía que se origina en la zona de la mama. Hay un cuarto movimiento del brazo que lo extiende longitudinalmente junto a las costillas del tórax. Y éste es doble: uno es próximo al del primer músculo y es aún, en cierto modo, ambiguo y una especie de mezcla de acercamiento al pecho y de bajada hacia los costados, el otro estira totalmente el brazo a lo largo de los costados en línea vertical recta y sin inclinación, extendiéndolo de arriba a abajo. Cada uno de los dos movimientos mencionados está dirigido por un músculo propio: uno, que dije que era ambiguo, lo dirige el pequeño músculo subcutáneo[6], que nosotros descubrimos. De él se hablará en breve. El otro movimiento lo dirige el músculo mayor[7] de 480
los de aquí, que acabo de decir que forma junto con el del esternón[8] la cavidad de la axila. Estos dos músculos son,

---

[4] Esta oración, que no aparece en la traducción árabe parece ser, según GAROFALO, una glosa.

[5] Del panículo carnoso.

[6] El panículo carnoso.

[7] Dorsal ancho.

[8] Pectoral mayor.

sobre todo en los deportistas, muy voluminosos y perfectamente visibles. Pero sobre el que sube desde abajo hablaré en el siguiente tratado.

Ahora volveré a los músculos que van desde las mamas a la cabeza del brazo, de los que dije que el primero[9] [que junto con el músculo esternal forman la cavidad de la axila][10] se origina en las falsas costillas, cerca de los hipocondrios, no lejos de la mama, y que es causa de la aducción baja del brazo. Después de éste hay otro músculo[11] de tamaño considerable y con fibras entrecruzadas, que en cierto modo es doble, y por esto algunos lo consideran lógicamente no como un músculo único sino como dos unidos. A este músculo lo vamos a llamar de ahora en adelante «pectoral mayor». Queda aún un tercer músculo[12], que aparece a la vista cuando se ha seccionado el anterior. También éste se origina en el esternón, donde se articulan con él la segunda,
481 tercera, cuarta, quinta y sexta costilla y causa en el brazo la aducción más elevada. Después de éste está el músculo[13] que por la parte alta de la escápula sube ya claramente el brazo.

Si decides separar la escápula del tórax, lo que era el objetivo desde el principio, hay que diseccionar en primer lugar el músculo[14] que con origen en las falsas costillas sube hasta la articulación. Y a continuación está el músculo grande[15] que se origina por todo el esternón, del que decía-

[9] Panículo carnoso.

[10] No figura en la traducción árabe. Secluido por SINGER y GAROFALO.

[11] Pectoral mayor.

[12] Tal vez el pectoral menor.

[13] Deltoides.

[14] Panículo carnoso.

[15] Pectoral mayor.

mos que es parte de la carnosidad de la axila. Y hay un tercero, del que ahora he hablado, que está oculto bajo el segundo. El segundo nace de todo el esternón, y el tercero no se origina ni en la primera ni en la séptima costilla de la articulación sino, como se ha dicho antes, en la zona media del esternón, donde se articulan la segunda costilla, la tercera, la cuarta, la quinta y la sexta. Por esto el segundo, que es el más grande, se extiende a lo largo de toda la clavícula y tiene una forma más o menos triangular. Es ésta la línea más alta de las que lo delimitan y tiene una posición transversal. El origen esternal es la línea vertical de la figura triangular. 482
Y la otra tercera une a ambas. El músculo alto que hay por debajo de éste es también él triangular, pero no se asemeja a un triángulo rectángulo, como el segundo, sino que más bien es obtusángulo y es mucho más delgado que el segundo. Los tres músculos mencionados terminan todos en anchos tendones que se insertan en el brazo. Pero el del músculo mayor tiene la inserción más abajo, vertical en la dirección longitudinal del húmero por debajo de su cabeza, y es doble, como asimismo todo el músculo. El haz que procede de la parte más baja se inserta en la parte interior del brazo, y el que procede de la más alta se inserta en su parte externa y es más nervudo ⟨aunque es más pequeño por cuanto que este haz muscular es más pequeño que el otro⟩[16]. El tendón del músculo[17] mencionado en primer lugar, que es sutil y membranoso, sube por la articulación misma, donde están los bordes de la cavidad que ocupa la cabeza [media][18] del músculo anterior del brazo[19]. El tendón del tercero sube a la parte

[16] Falta en el texto griego. Traducción del texto de Garofalo, que lo toma de la versión árabe.

[17] Del panículo carnoso.

[18] Lo omite la traducción árabe.

[19] Bíceps braquial.

483 más elevada de la cabeza del húmero y se inserta en este lugar en el ligamento membranoso que rodea la articulación.

Después de haber diseccionado estos tres músculos hasta la articulación, la escápula te queda separada de las partes pectorales. Pero la sujetan aún a las partes laterales del tórax los dos músculos que suben desde abajo, de los que uno[20], superficial y sutil, se genera a partir de unas membranas adheridas a la piel de los costados, que tienen su origen en las vértebras lumbares, y de ahí gracias a unas fibras carnosas que van creciendo encima poco a poco tiene lugar la formación del músculo. El otro músculo que sube desde abajo, el grande[21], tiene también su origen en las vértebras dorsales, especialmente en las que corresponden a las falsas costillas y tiene una relación no pequeña con la base de la escápula. Y se libera, en efecto, por desuello. Pero antes de proceder a desollarlo se adhiere perfectamente a estos músculos, hasta el punto de pensar que están en sínfisis. Y es posible encontrar a veces que los anatomistas escriben y nosotros decimos que tal músculo está adherido a tal otro, aunque pueda de-
484 sollarse, pues genéricamente tal unión también es una sínfisis. Pero, al ser las fibras sutiles, el contorno de los cuerpos liberados por desuello se conserva y no le queda ninguna lesión. De acuerdo con este hábito, se dice que este gran músculo, sobre el que ahora hablo, está en sínfisis con ambos, con el tórax y con la base de la escápula, si bien puede ser desollado de ellos. Su origen en la espina dorsal es contiguo a uno de los dos músculos posteriores de la escápula, al más bajo[22]. Donde aquél termina, tiene la cima de su nacimiento

---

[20] Parte dorsal del panículo carnoso.

[21] Dorsal ancho.

[22] El trapecio.

este músculo, que está sobre[23] la porción local del músculo espinoso. Corta, pues, los dos músculos que estudiamos en este tratado, que suben desde la parte inferior al hueso del brazo, comenzando, como se ha dicho, desde abajo, y continuando hasta la inserción que uno de ellos, el grande, hace en el brazo mediante un largo tendón. Y es mejor traccionar hacia su origen para comprender claramente su acción. Pues, al insertarse un poco por debajo de la cabeza del húmero, lo 485
lleva hacia abajo, hacia las costillas. Este músculo, que es de los mayores, tiene un tendón a la vez fuerte y grande, que tiene su inserción junto al músculo grande del esternón[24] por la parte interna[25]. El otro músculo[26], pequeño, tiene también un tendón pequeño, que se apoya en los tendones mencionados en la zona de la axila y se inserta en el brazo con una pequeñísima sujeción. Presta atención a su origen primero, que está en los costados, para evitar desgarrar aquí las membranas y ser engañado, al pasar por alto, como mis predecesores, todo el músculo por ser delgado.

2. Una vez diseccionados estos músculos hasta el brazo, como se ha dicho, la escápula quedaría sujeta a las costillas por un único músculo aún grande[27] que se inserta en su parte cóncava y mediante el hueso de la clavícula en el esternón. Y todavía por éste va también otro pequeño músculo[28], que desciende desde la clavícula a la primera costilla, en el

[23] De acuerdo con la versión árabe dice «sobre». La griega dice «bajo».

[24] Pectoral mayor.

[25] Del húmero.

[26] Parte dorsal del panículo carnoso.

[27] Garofalo, como Singer, piensa que puede tratarse del serrato anterior.

[28] Subclavio.

486 que no te fijarás y rasgarás por estar oculto bajo la clavícula, si no sigues el siguiente procedimiento.

Corta primero el músculo del hombro[29] desde la clavícula. Éste es contiguo y está unido al músculo mayor[30] de los esternales en la zona de la vena cefálica, de modo que uno y otro dan la impresión de ser un único músculo. Pero en primer lugar la posición de las fibras muestra su diversidad, y además de las fibras también los tendones, y además de éstos también el origen del músculo del hombro en la escápula. Pues dos líneas rectas delimitan su parte alta formando entre ellas un ángulo similar al vértice de un triángulo. Podrías también comparar su composición a la letra Λ y a la Γ que se escribe en las competiciones y que tiene también en ella líneas rectas. Una de las líneas es de la longitud de la clavícula y la otra de la espina de la escápula. Junto a ella se extiende en su parte más baja una de las dos cabezas del músculo del hombro. El vértice, por llamarlo así, de los
487 dos lados, donde ambos confluyen, es el acromio mismo. Cuando, en efecto, diseccionas desde la clavícula una de las dos partes del músculo y llegas al acromio, entonces desde allí invierte el corte y disecciona el músculo, y levantándolo con un anzuelo sigue en la continuidad de las partes diseccionadas, porque, si descuidándote de esto, cortas hasta lo profundo de la escápula, errarás. Pues aquí debajo hay otro músculo[31], que tiene su propio contorno, y que se suelta por desuello del del hombro. Si levantas fuertemente con un anzuelo la parte diseccionada cada vez del músculo del hombro, verás entonces con claridad el músculo de debajo, dotado de su propio contorno. En cuanto hayas encontrado

[29] Deltoides.

[30] Pectoral mayor.

[31] Supraespinoso.

éste una sola vez, te será ya fácil el trabajo de soltar y separar este músculo de encima[32] del que está adherido al hueso de la escápula.

Hay también otro músculo[33] que se adhiere a él en el lado ⟨bajo⟩ de la escápula, del que lo separarás sin dificultad, si lo has separado antes con cuidado del músculo anteriormente mencionado. Detrás de éste hay aún otro músculo[34]
que se adhiere a éste hasta su inserción en el húmero, que se 488
hace en la parte anterior por debajo de la articulación. La inserción es vertical y va de arriba a abajo longitudinalmente por el brazo. Es indiferente para el presente trabajo llamarla vertical o recta. También la inserción del músculo grande del esternón[35] es, asimismo, vertical, de acuerdo con la longitud del brazo y se extiende desde la parte interna. Pero éste lleva la extremidad hacia dentro mientras que el del hombro[36] eleva el brazo sin inclinarlo a ningún lado, ni internamente hacia la clavícula, ni externamente hacia la parte baja de la escápula, sino que realiza su extensión en perfecta igualdad y sin inclinación. Este músculo tiene este tipo de acción porque tiene dos cabezas que rodean el acromio, de modo que, si cortas una sola de ellas, el brazo se moverá o interiormente hacia la clavícula o hacia la parte de fuera de la escá-
pula sin levantarse exactamente en vertical sino inclinándo- 489
se hacia los lados.

Esto mismo sucede también a causa de dos músculos[37] de la escápula misma, de los que uno es más alto y el otro se extiende más abajo por la superficie de la escápula. Se ha-

---

[32] Deltoides.

[33] Redondo mayor.

[34] Redondo menor.

[35] Pectoral mayor.

[36] Deltoides.

[37] Supraespinoso e infraespinoso.

cen visibles cuando se disecciona el músculo del hombro como se ha dicho. Cuando a su vez procedas a diseccionarlos, empieza por la parte de la base de la escápula, donde está el extremo de cada uno de ellos, y de ahí prosigue hasta la articulación del hombro, cortando los que se originan exactamente en el hueso de la escápula hasta que veas que cada uno termina en un tendón largo y robusto, mediante los que mueven el brazo subiéndolo oblicuamente, uno[38] más hacia dentro, como hacia la clavícula, y el otro hacia fuera, como hacia la parte más baja de la escápula. Y si ambos se contraen a la vez, realizarán una subida intermedia entre las oblicuas en línea recta, movimiento que, como se dijo, el brazo tiene también gracias al músculo del hombro. El músculo más alto se inserta en una de las dos cimas de la cabeza del
490 húmero, a la que delimita externamente la cabeza mayor del músculo anterior del brazo[39]. Y contigua a ésta el músculo más bajo inserta su aponeurosis en la cabeza del húmero ya más externamente.

Si te vuelves a la disección completa del brazo, procura diseccionar enseguida estos músculos como se ha dicho y los siguientes a éstos en su orden natural. Y si estuvieras interesado en el tórax, deja éstos como están y separa la clavícula del esternón cortando los tendones membranosos de la articulación y subiéndola hacia el acromio como para girarla suavemente, corta las otras membranas y ligamentos con los que la clavícula está unida a las partes vecinas, hasta que veas con claridad que aparece en su parte interna inferior el músculo[40] que se inserta en la primera costilla, pequeño de tamaño y de posición oblicua. Su cabeza está en la

[38] Supraespinoso.
[39] Bíceps braquial.
[40] Subclavio.

parte de la clavícula que sube hacia la escápula y su final en la parte de ésta que va hacia el esternón donde se inserta en la primera costilla.

3. Y, una vez separado este músculo de la clavícula, 491
consérvalo unido a la primera costilla, pues, cuando tengas al descubierto el tórax, al estirarlo en dirección a su origen, arrastrarás con él también la primera costilla. Pero es posible no sólo, como ahora se ha dicho, separar la clavícula del esternón sino también del acromio cortando los ligamentos que la unen a la espina de la escápula. Y no busques en el simio un tercer hueso fuera de los dos extremos mencionados. Pues ni siquiera Hipócrates[41] dice que esto se encuentre en otro excepto en el hombre y añade a su discurso esta frase: «Aquí es diferente la naturaleza de los hombres a la de los animales». Y, en efecto, si cortas en esa zona la clavícula, llévala de nuevo hacia el esternón y corta las membranas con las que está unida a las zonas vecinas. Verás, en efecto, también ahora el músculo de la primera costilla[42], al que separando de la clavícula, como se ha dicho, mediante un corte, o lo quitas por completo o lo vuelves hacia el esternón y lo dejas estar. Y cuando hayas hecho esto, corta los nervios y vasos de la axila junto con sus membranas, de for- 492
ma que en esta parte el brazo quede separado del tórax.

Pues, por lo demás, ninguna otra cosa lo une al tórax sino el gran músculo[43], que acabo de decir que se inserta en la parte cóncava de la escápula. Este músculo se origina en la

[41] *De artis* 13 = IV 116 L. De este tratado hay traducción española de B. Cabellos, «Sobre las articulaciones», en *Tratados Hipocráticos VII: Tratados quirúrgicos*, Madrid, 1993.

[42] Subclavio.

[43] Romboides y subescapular. Garofalo señala aquí una confusión anatómica de Galeno.

primera vértebra, después va hacia abajo por todo el cuello y por aquella parte de la escápula donde se encuentran su lado más alto y su base, de modo que forman algo semejante a un ángulo [en el hueso de la escápula]. He dicho también antes que a esta zona llega un músculo delgado[44], que se origina en el hueso de la nuca, próximo al llamado ángulo de la escápula, y que se une a los músculos de uno y otro lado. El músculo que está detrás de éste es el músculo posterior alto de la escápula y el que está delante es éste mismo sobre el que ahora hablamos. Pues al llegar al principio de la base del hueso de la escápula[45] se inserta en él y
493 se le adhiere totalmente, situado en su parte cóncava, hasta el extremo inferior. Pero esto lo ocupa otro músculo[46], del que se suelta por desuello el músculo[47] objeto del discurso. Este músculo, sobre el que hablo, se adhiere solo a la base de la escápula.

La acción de éste[48] que se inserta en la parte media de las costillas, donde son más convexas, es llevar hacia arriba todo el tórax a excepción de su extremo inferior, que se mostrará que lo mueve el diafragma. A veces esta parte se mueve en parte conjuntamente con la de arriba por la acción intensa del músculo, como también ocurre que algo de la parte superior se mueve suavemente junto con el diafragma. Pero la acción completa de este músculo aparece especialmente en aquellas costillas en las que se inserta. Se escinde, en efecto, como en dedos que se insertan en ellas y aquí su terminación no es continua ni indivisa como en la mayor parte de los músculos, y llega hasta las falsas costillas trac-

---

[44] Probablemente el angular del omóplato.

[45] Borde espinal.

[46] Serrato anterior.

[47] Romboide.

[48] La del serrato anterior.

cionando hacia arriba a todas las que están sobre ellas. A cada lado tiene un músculo, uno[49] en la parte anterior del tórax y el otro[50] en la posterior, que llevan hacia arriba las 494
costillas, de modo que estos tres músculos son más altos que el tórax. Yo los llamo, el posterior, el anterior y el medio.

El músculo medio[51], sobre el que acabo de hablar, es mayor que los otros dos puestos juntos. Y el tórax movido por este único par de músculos medios sirve suficientemente al animal. Aprenderás el procedimiento en las disecciones sobre animales vivos. El otro par de músculos[52] anteriores comienza en la segunda vértebra y se origina en todas las que la siguen y se inserta mediante robustos ligamentos en las cinco primeras costillas del tórax, como también el tercer par de músculos membranosos[53] —pues pueden recibir también esta denominación— comienza en la espina de las tres últimas vértebras cervicales además de en la primera dorsal, cada una de ellas con una cabeza a modo de ligamento membranoso que se extiende sobre los músculos espinosos. Cuando lo separas, primero unas fibras sutiles, que nacen sobre el 495
ligamento, generan el músculo, en los simios extremadamente débil y sutil, y en los demás animales, sobre todo en cerdos y perros, más fuerte. Y en los osos, como asimismo en todos los que tienen dientes como sierras, este músculo es más fuerte que en los simios. Se inserta en la tercera costilla y también se adhiere a la cuarta, a la quinta, a la sexta y a la

---

49 Escaleno largo.

50 Serrato posterior superior.

51 Serrato anterior.

52 Escalenos largos.

53 Serrato posterior superior. La constitución del simio difiere de la del hombre. En éste, el serrato posterior superior se origina en las apófisis espinosas de la séptima cervical y en las tres primeras dorsales y se inserta en la cara póstero-externa de la segunda, tercera y cuarta costillas.

séptima. Y si coges el músculo por la cabeza y lo estiras hacia ella, verás que tira de las costillas hacia arriba y que el tórax se distiende. Y si haces lo mismo en el músculo mediano[54] y en el anterior[55], verás que la dilatación del tórax es proporcional al tamaño de los músculos. Éstos son los tres pares de músculos altos del tórax artífices de la respiración[56], y un cuarto par sobre ellos es el[57] de las primeras costillas. Si tiras de ellos hacia arriba según su posición originaria verás que arrastran hacia arriba los huesos de las dos primeras costillas y que se dilata la parte correspondiente del tórax.

Te aparecerán en sentido longitudinal, cuando hayas de-
496 jado el tórax al desnudo como se ha dicho, otros dos pares de músculos: uno por la espina dorsal, y el otro adherido al esternón. El de la espina dorsal[58] es de los completamente carnosos y se sitúa por todas las costillas del tórax próximo a los músculos espinosos, mientras que el del esternón[59] es de los membranosos, excepto su extremo superior que es carnoso, aunque también éste tiene realmente poca carne. Su parte membranosa no es fuerte como en las otras membranas sino que es como un ligamento o un tendón ancho bastante robusto con una diáfisis que tiene el aspecto de una lí-

---

[54] Serrato anterior.

[55] Escaleno largo.

[56] Así el texto griego. GAROFALO opta por la lectura de la traducción árabe: «inspiración». Son evidentemente músculos inspiradores, por cuanto que en la inspiración suben las costillas hacia arriba.

[57] Escalenos cortos.

[58] Probablemente se refiere a ese potente conjunto muscular formado por el sacrolumbar, el dorsal largo y el epiespinoso o, como mantiene SINGER, sólo al sacrolumbar.

[59] Transverso del abdomen. Limita con la parte superior del recto mayor del abdomen. El oblicuo externo se origina en las costillas y se inserta en la línea alba.

nea blanca, que lo separa del músculo recto del abdomen. Esta diáfisis[60] es transversal y se inserta junto al hueso xifoides en la parte cartilaginosa de la costilla falsa correspondiente, una está a la derecha, la otra a la izquierda, una por cada músculo. La mencioné ya antes en alguna parte, ordenando que se la evitara en la disección de los músculos que parten del esternón. Está debajo de ellos y se levanta con ellos, y por ello la desconocen los anatomistas. Este tendón, como se ha dicho, es contiguo al músculo recto del
abdomen y está sobre todos los extremos de las costillas que 497
suben al esternón. Este músculo sube hasta la primera costilla en todos los animales, donde también se ve carnoso, y se alarga un poco por la sutil carne que crece en el tendón, especialmente en las partes laterales, en donde la primera costilla se mueve hacia la espalda, separándose de la articulación con el esternón.

También el otro músculo, el que se extiende junto a la espina dorsal, tiene una acción similar al músculo éste, pero no se une a ningún otro músculo, ni puede ser considerado como parte de ningún otro, como el del abdomen junto al esternón, sino que comienza y termina en el tórax, con un contorno propio, que es redondeado más bien que ancho. Su extremo inferior se inserta en el músculo espinoso, gira oblicuamente hacia atrás, de modo que, cuando se contrae, aproxima y comprime las costillas hacia dentro. La naturaleza parece usarlos cuando necesita comprimir fuertemente el tórax en la circunstancia en la que también se ve que actúan los músculos abdominales. Pero sobre ellos se hablará después.

Queda otro par de músculos[61], doble, externo al tórax, 498
que lleva hacia abajo, a las últimas costillas, al extremo in-

[60] O inserción tendinosa.

[61] Serrato posterior inferior.

ferior del tórax. Su cabeza se une a uno de los músculos abdominales[62], sobre lo que hablaré más claramente cuando los diseccione. Y ahora baste con decir que este músculo lleva hacia abajo la última costilla del tórax junto con la que hay después de ésta en la mayoría de los animales y especialmente en los «de dientes de sierra». Y a veces llega hasta la tercera. Y llamo ahora «última costilla», no a la que realmente lo es, a la falsa pequeña, que está separada de las otras y se inserta en la carnosidad del diafragma, sino la que está después de ella, sobre la que internamente se extiende ya claramente una sutil membrana contigua a la que reviste todas las costillas. Sobre este músculo se hablará más claramente un poco después.

4. En el momento presente es hora ya de tratar sobre los músculos intercostales, ni cuya acción ni cuya naturaleza
499 conocieron los expertos en anatomía como tampoco la de todos los antes citados por los que se dijo que se movía el tórax. Llegan, en efecto, a tal punto de conocimiento de los músculos intercostales, que piensan que sus fibras se estiran no de acuerdo con la longitud de los músculos de la espina al esternón sino que se atraviesan de una a otra. Y ninguno de ellos escribió que tienen una posición oblicua ni que son dobles ni que las fibras externas tienen una oblicuidad en sentido contrario a las internas. Y al desconocer esto, está muy claro que no conocían nada respecto a su función. Y ahora bastará con comprender su naturaleza. Cuando mi discurso verse sobre la disección del tórax[63] que se hace en el animal aún vivo, hablaré también de sus funciones, aunque en el tratado *Sobre las causas de la respiración* ya de-

[62] Oblicuos externos del abdomen.
[63] *Cf.* VIII 6.

mostré la acción de todos los músculos que mueven el tórax. Pero en la explicación presente baste decir que, una vez levantados todos los músculos ya mencionados, aparecerá claramente la posición de las fibras, oblicua en todos los músculos intercostales. Es necesario, en efecto, comenzar su ob- 500
servación a partir de los músculos de la espina y observar las dos terminaciones de cada fibra, tanto la más alta, más próxima a los espinosos, como la más baja, que está más separada, porque cada fibra va hacia delante en dirección oblicua y no se extiende recta de arriba a abajo. Y si cortas los espinosos, verás también ahí que las fibras que están por debajo de ellos son igualmente oblicuas. El animal, en el que se deben observar estas cosas, que sea delgado y viejo, pues en ellos especialmente las fibras de sus músculos se pueden ver con claridad de forma natural. En los animales jóvenes y grasos, la humedad y el exceso de carnes oculta las fibras. Pero si el animal, además de delgado y viejo, es también grande, verás con la máxima claridad que sutiles ligamentos fibrosos se originan en los huesos sobre los que crece la carne, siendo su aspecto similar al de los cestos y otros objetos trenzados en los que los expertos en ello cuajan la leche. Considérame como algo análogo a los juncos
las fibras que se originan en los huesos, a las que he llamado 501
ligamentos, porque tienen su origen en los huesos, análoga a la leche la sangre y al queso la carne, por proceder, como el queso de la leche, ésta de la sangre.

Comenzando, en efecto, como dije, a partir de la zona espinal, hay que seguir las fibras y examinar cómo cada una es oblicua. Te sucederá en su observación, cuando hagas esto, y a medida que avances siempre más hacia el esternón, que verás que la posición de las fibras cambia con el giro de las costillas. Pues no llega cada hueso oblicuo al esternón como al principio partió de la espina dorsal, inclinado desde

las partes altas del animal hacia abajo, sino que cuando, convertido de hueso en cartílago, ya aparece próximo al esternón, toma otra posición contraria a la primera, llegando de nuevo oblicuo al esternón, con el que está articulado. En esa parte, en donde comienza a generarse el cartílago, la curva de las costillas es en cierto modo más circular, no en ángulo, y las fibras toman una posición opuesta, pues se dirigen
502 oblicuas de la costilla más baja a la más alta. Y esto sucede en todas ellas, a excepción de aquellas cuyos extremos no[64] se articulan con el esternón[65]. El movimiento de estas costillas es homogéneo desde el principio hasta el fin, no tienen ninguna curva como la que tienen las que se articulan en el esternón. Y también llaman costillas falsas a las que terminan en un notable cartílago. En ellas se origina el diafragma y cada cartílago es como una protección de su origen.

La naturaleza, como en todo lo demás, ha hecho nacer también aquí el diafragma de manera providente, no de la parte externa de cada costilla ni de su extremo, sino de su parte interna y antes de su borde. Estas costillas tienen la posición de sus fibras inclinada oblicuamente de arriba a abajo, pero las que se articulan con el esternón cambian sus fibras con el cambio de dirección. Por su parte externa tal es la naturaleza de las fibras de los intercostales, y, en cambio, por su parte interna, las internas cortan a las externas en dirección opuesta de acuerdo con la forma de la letra X. Procederás
503 también a su observación, una vez que hayas liberado las costillas del esternón. Se verá así toda la cavidad interna del tórax y con ella la disposición de las fibras. Para la preparación de su reconocimiento vuélvelas todas hacia la espina

---

[64] La negación es omitida en la edición Aldina, en la Basilense y en las de Chartier y Kühn. Garofalo con acierto la restituye.

[65] Costillas flotantes.

dorsal. Descubrirás que las falsas costillas también por su parte interna tienen el aspecto de sus fibras al contrario que por la parte externa, que suben oblicuamente de la costilla más baja a la más alta. Todas las demás tienen una disposición doble: hasta los cartílagos son por completo como las falsas, pero en ellos hasta el esternón, lo contrario.

5. Queda aún un músculo del tórax, y no el menos importante, que llamamos *phrénes*. Platón[66] pensaba que sólo era separador *(diáphragma)* de las dos partes del alma, de la concupiscible y de la irascible. Pero el diafragma no es sólo esto, sino que, como se demostró en *Sobre las causas de la respiración,* es el músculo más útil al animal de entre todos los citados por su acción en la respiración. La formación de este músculo es de una especie similar a la que acabo de ex- 504
plicar respecto a los de las costillas: sutiles y numerosos ligamentos se originan en los huesos alrededor de los que nace simplemente carne. La parte media de todo el diafragma, que es como un gran círculo, es otro pequeño círculo interior en torno al centro, un tendón perfecto, que no conseva ninguna carne de las que había adquirido. Pero se pueden observar estas cosas del diafragma si desde la parte de arriba las costillas han quedado liberadas del esternón, y no es posible comprender claramente su naturaleza completa si no se han diseccionado antes los ocho músculos abdominales. Se debe pasar, pues, en el tratado a su disección.

6. Quiero recordaros algo que hago continuamente y que sé que vosotros también recordáis. Pero, en efecto, como dije antes, ya no es probable que este tratado sea sólo conservado en manos de los compañeros, sino que se mueva en

[66] *Tim.* 68 a.

manos de muchas personas, de las que algunas están prontas a criticar todo y otras a seleccionar y aprender lo mejor. Pues
505 bien, es necesario en gracia a éstos decir y recordar muchas veces cosas sabidas por los compañeros, por lo que ⟨diré y expondré aquello que sea ventajoso y útil para ellos⟩[67].

Sé que he diseccionado muchas veces todos los músculos abdominales cuando el simio estaba recién ahogado y a continuación intestinos, estómago, hígado, bazo, riñones, vejiga, y, si el animal era una hembra, también el útero. Sé que muchas veces he diseccionado esto solo en el primer día para los compañeros, a fin de que, al pasar el tiempo, no entrara en putrefacción. Después en el segundo día pasaba a las otras partes y las diseccionaba en el orden de lo escrito en este tratado desde el principio. Cómo se debe proceder con los músculos abdominales cuando se empieza por ellos, lo explicaré un poco después. Y ahora explicaré lo que sigue a lo ya expuesto.

Se debe llevar de nuevo a la posición primitiva hacia el esternón las costillas que habían sido liberadas de él, que te aconsejé que volvieras hacia atrás con el fin de ver con claridad las partes internas, incluso como si no se hubieran cortado en absoluto; a continuación hay que desollar toda la piel que
506 quede en el abdomen e iniciar la disección de los músculos que están por debajo del mayor y más externo de todos[68], que se origina en el tórax y se extiende por encima de todos los abdominales. Verás claramente sus orígenes cuando hayas diseccionado los que antes cité, que están a continuación del mayor[69] de los músculos altos del tórax que dije que se insertaban en las costillas con unas terminaciones como dedos.

---

[67] El texto griego está corrupto. La traducción es de acuerdo con la versión árabe, traducida por Garofalo (cf. Garofalo, 2000, pág. 299).

[68] Recto mayor.

[69] Serrato anterior.

Respecto a dónde termina cada una de estas inserciones, verás que están allí junto a los orígenes del músculo objeto de nuestro estudio, evidentemente uno a la derecha y otro a la izquierda. Su primer origen se sitúa generalmente en la sexta costilla por debajo de la terminación del músculo anterior de los que mueven el tórax, y a continuación se origina ya a partir de todas las otras costillas, cerca de aquellas partes en donde en principio el hueso de cada una se convierte en cartílago, como antes se ha dicho. Algo análogo a esta curva sucede en las primeras falsas costillas, pues la octava, contando desde
arriba, sube hacia el cartílago xifoides, mientras que las otras 507
quedan alejadas de él, aunque difieren en el más y en el menos. Siempre, en efecto, la más baja es más corta que la más alta. En todas éstas se origina el primer par de músculos abdominales[70] que se mueve con fibras oblicuas a la parte anterior del vientre y se extiende por toda la parte abdominal a través de los costados. Cada músculo, que se apoya en los huesos ilíacos[71] y en la ingle correspondiente, se inserta en los huesos del pubis con un tendón membranoso pero fuerte cuyo origen está mucho antes. La tensión de este tendón a veces se relaja en la ingle, y con ello acaba por relajarse toda esa zona y recibe en sí algunas partes de los cuerpos que están por encima, del intestino o del epiplón, y esto se llama ya ahora «hernia». Este tendón membranoso está agujereado un poco por debajo de la ingle para dejar pasar al peritoneo junto con lo que está contenido en él, sobre lo que hablaremos después. La parte de estos músculos que se extiende hacia la zona ante-
rior del estómago termina en un tendón perfectamente sutil, 508
situado externamente sobre los músculos rectos.

[70] Oblicuos del abdomen.

[71] En la cresta ilíaca y el arco crural.

Así también el tendón del segundo par de músculos abdominales[72], que tienen la posición de las fibras oblicuamente inversa a la de las primeras, deviene membranoso y se apoya en los músculos anteriores. Cada uno de estos dos músculos se origina en el hueso ilíaco y tiene un origen carnoso. Después, desde aquí suben oblicuos, apoyados en los músculos transversos, y se insertan mediante una sustancia carnosa en los extremos de las cuatro costillas falsas. Su sutil tendón, en el que se dice que terminan, está entre los músculos rectos y el tendón de los antes citados[73]. Te dará la impresión de que los dos tendones de ambos músculos se unen y que es difícil separarlos, especialmente cuando comenzamos por estas partes de aquí el inicio de la disección de todo el animal. En el procedimiento propuesto, si se comienza la disección por estos músculos, es más fácil separar los tendones siguiendo cada uno de los músculos. Pues de allí donde termina primero la parte carnosa, de ahí nace el
509 tendón, pues es contiguo a la carne. Al verla circunscrita en sus propios límites, encontrarás sin dificultad el tendón membranoso que se origina en una y otra carnosidad. Este tendón se genera en aquella zona donde está el flanco lateral de cada uno de los músculos rectos.

En la parte ventral estos dos músculos[74] se tocan entre sí en sus bordes anteriores. Por los lados, como se ha dicho, reciben la sujeción de los tendones membranosos. Carne es su sustancia en toda su longitud, de arriba a abajo, y no hay por ninguna parte un tendón claro, de modo que se insertan en los huesos del pubis mediante carne. En estas partes van completamente unidos, pues comenzaron a ser afectados por

[72] Oblicuo interno o menor.
[73] Oblicuos externos o mayores.
[74] Rectos del abdomen.

esa unión por debajo del ombligo del animal. Su parte más alta va paralela, como se ha dicho antes, pero no se ha unido. Éste es el tercer par de los ocho músculos abdominales.

El cuarto y último par[75] se origina en la línea vertical del hueso ilíaco[76] y en las apófisis transversas de las vértebras lumbares. No es exactamente en su primer origen un 510
músculo sino un fuerte tendón membranoso, que se origina en los huesos mencionados, y después, a medida que avanza, va adquiriendo fibras transversas hasta alcanzar el aspecto de un músculo. Se inserta en las partes internas de los márgenes de las falsas costillas. Y así como, al adquirir las fibras, se convierten en músculos, también, a su vez, al perderlas de nuevo en las partes anteriores, terminan en un largo tendón. También este tendón, como la mayor parte de lo dicho, ha pasado desapercibido a muchos médicos, pues, al ser membranoso y sutil, se adhiere sobre el peritoneo y el conjunto de ambos no parece un compuesto, como así es, sino que da la impresión de ser una única membrana simple. Por tanto, se debe buscar por dónde comienzan a subir al peritoneo estos tendones que se originan en la carne y guardar sobre todo ahí su unidad, porque, si se arranca el tendón de la carne, ya no es posible separarlo, a no ser que se tenga experiencia y se conozca la naturaleza de ambos. Por supuesto, también en la llamada «sutura del vientre», lo levantan como al peritoneo y cosen el compuesto de los dos 511
elementos mencionados, me refiero al peritoneo propiamente dicho y al extremo membranoso del músculo.

El peritoneo mismo es similar a sutiles telas de arañas, simple y extremadamente fino, no como algunos tendones, que se aligeran hasta tomar forma de membrana y que, no

[75] Transversos abdominales.

[76] Esto es, en la cresta ilíaca y en el tercio externo de la arcada crural.

obstante, muestran, a quienes los observan con rigor en buena luz, fibras sutiles incorporadas en ellos, pero no así el peritoneo. Pues, como se ha dicho, es simple, completamente continuo, perfectamente homogéneo, uno de los primeros cuerpos. En efecto, se te revela claramente cómo es su naturaleza en su parte inferior, donde está solo, cuando se han separado de él los músculos transversos. Pues éstos se mezclan y se unen ahí con los músculos rectos y dejan el peritoneo. Sobre los ocho músculos abdominales se ha hablado suficientemente, al menos en la primera visión de su procedimiento anatómico, que acabo de exponer ahora.

7. Se debe decir a continuación cómo a partir de aquí se
512 puede proceder de la mejor forma posible. Se debe desollar la piel del abdomen, comenzando por el medio, donde no existe riesgo de atravesar con el corte o desgarrar nada de lo subyacente, pues en esta zona la membrana contigua a la piel está separada de los músculos de debajo. Y cualquiera, guiado por la naturaleza misma de los cuerpos, es capaz de desollar la piel ahí sin dañar nada de lo que está bajo ella. Al avanzar hacia los laterales junto a las falsas costillas, si no prestas atención, desgarrarás, por ejemplo, la cabeza del pequeño músculo[77], que dije que subía a la axila y que ha pasado inadvertido a los anatomistas. La membrana contigua a la piel tiene las fibras carnosas a intervalos, primero más grandes, después más pequeñas, y, al recibir las que le crecen encima, se convierte ahí, a su vez, en el origen de un músculo muy delgado y muy largo, que, al subir hacia la axila, una vez que se han recogido las fibras de un espacio ancho a uno menor, se hace carnoso y estrecho, pero si de-
513 suellas su origen, ancho desde abajo, junto con la piel, en-

[77] Panículo carnoso.

contrarás de repente la carne desgarrada suspendida sobre los cuerpos axilares, y, si eres cuidadoso, investigarás de dónde procede el desgarro, y después, cuando no encuentres allí nada desgarrado, te desconcertarás por completo, como también yo al principio. Si eres, en cambio, descuidado y negligente, cual es posible sorprender en muchas disecciones a los anatomistas que nos han precedido, cortarás esta carne como si no fuera nada o la desgarrarás de los cuerpos subyacentes en los que se apoya, y después la arrojarás al suelo. Sobre cómo se debe desollar con cuidado la piel de aquí en la manera que se ha dicho, también baste con esto. Cuando esté, pues, al desnudo toda la zona abdominal, disecciona así los ocho músculos.

El cuerpo se divide en dos partes, derecha e izquierda, según una línea recta que se extiende de arriba a abajo por todo el tórax; si a partir de ella tomas como claros puntos de referencia los que yo ahora te diré, tendrás una visión útil en muchos sentidos. Sea el primer punto de referencia el extremo del cartílago xifoides, y desde aquí si avanzas hacia arriba a través del esternón, el último extremo es la cima del 514
esternón. Este lugar es cóncavo, está delimitado por cada una de las clavículas y por los músculos que bajan de la cabeza, de modo que con la piel levantada se ve claramente. Si extiendes esta línea hacia abajo, el límite último es el punto de encuentro de los huesos del pubis. En medio está el centro de la región umbilical. Éste de aquí es también el punto medio de la distancia que media entre la cima del cartílago xifoides y el punto de encuentro de los huesos del pubis. Si procedes a diseccionar los músculos abdominales los primeros de todos, después de levantar la piel, inicia el corte a partir del final del cartílago xifoide, y desde ahí avanza a la zona media del ombligo cortando superficialmente, de manera que después de este primer corte verás

que la línea que se extiende por debajo es más blanca que los cuerpos de cada uno de sus lados. Y éste te será el mejor indicio de que has cortado bien.

Los músculos carnosos, que antes llamé «rectos», están
delimitados por la citada línea, que lógicamente es más blanca
que lo que la rodea, sin haber debajo de ella carne alguna. En
efecto, los tendones membranosos que rodean los múscu-
515 los rectos, que dije que se generaban a partir de los músculos
oblicuos, confluyen en esta línea alba. Córtala, pues, con
cuidado, de forma que no cortes con ella nada de lo que hay
debajo, sino sólo separa unos de otros los tendones. Si hicie-
ras esto bien, ya tendrías, según el proverbio, la mitad del
todo, pero, aunque el proverbio considera que cualquier ini-
cio es mitad de la obra entera, muchos inicios pueden hacer-
se con facilidad. Pero el principio, al que me referí ahora, de
la disección de los músculos, es realmente la mitad de todo
el trabajo, puesto que, si no la haces bien, se confunde y se
altera el trabajo en toda la disección que sigue. Pero si se
realiza como se ha dicho, ten en cuenta que el procedimien-
to que a partir de aquí se va a seguir es doble. Y es mejor
practicar primero el más sencillo. Así existe la esperanza de
que al proceder después con el más difícil, no se yerre el ob-
jetivo.

El procedimiento es más ágil y fácil o bien si se levanta
el músculo recto mediante la introducción de un anzuelo o
516 si se levanta hacia un lado con la mano izquierda mientras
cortas con cuidado y lo separas de los cuerpos subyacentes.
Y la ayuda que prestaste ahora en el corte con la izquierda a
la mano que corta, es mejor que la primera vez lo hagas con
la ayuda de otro. Pues así te saldrá mejor el corte recto co-
menzando por el xifoides. Y consistirá la ayuda de la mano
en aplicar los cuatro dedos a lo largo del músculo y, cuando
estén fijos en él, lo desplazarán cuidadosamente hacia el la-

teral. Si esto se hace bien en cada músculo, será más visible el espacio intermedio, donde te mandé hacer el primer corte. Y cuando los separes correctamente, incluso será suficiente una sola mano que desplace suavemente el músculo diseccionado hacia el lateral. Pero es posible también, como dije, hacer esto con un anzuelo. Realiza dicho procedimiento hasta la zona del ombligo, hasta que la parte descubierta del músculo sea considerable.

Debajo de éste está el peritoneo junto con las aponeurosis de los músculos transversos de los que los músculos largos se pueden desollar, de modo que yo incluso los separo de lo que hay debajo con los dedos. Pero no conviene hacer esto al 517
principio con el primer corte sino una vez que el procedimiento esté avanzado. Cuando los músculos están ya claramente separados, con el fin de concluir todo con rapidez, se deben meter los dedos por debajo y desollar el resto de los músculos de los cuerpos subyacentes. Y cuando hayas hecho esto, corta su origen desde arriba, donde dije que está la línea de separación e intenta girar un poco los músculos para que se vean sus contornos. Pues el tendón común de los músculos oblicuos que está sobre ellos por fuera impide la claridad. Y si no quieres cortar sus cabezas sino que prefieres conservarlas todas enteras, procura desollar el tendón membranoso que está sobre los músculos, que quienes hacen disecciones descuidadamente lo consideran como la cobertura propia de esos músculos, como si la mayor parte de ellos no poseyeran membranas propias y que están de forma natural unidas a ellos. La primera vez desuella, como si fuera simple, para ver el contorno de los músculos rectos, y después corta en dos, asignando su parte ⟨externa⟩ al primero y mayor de los músculos[78], y la de debajo al segundo. 518

[78] El oblicuo externo.

Y, efectivamente, sean también llamados los músculos oblicuos, como ahora se ha dicho, primero y segundo, y tercero el que se extiende longitudinalmente por debajo de ellos[79], y por debajo de este cuarto el músculo transverso que se adhiere al peritoneo. Y así se llaman también sus parejas. Primera la de los músculos oblicuos mayores, que se originan en la sexta costilla del tórax, segunda la de los oblicuos opuestos a éstos, tercera la de los rectos y cuarta la de los transversos. Pero cuando estés suficientemente ejercitado en lo que te dije, enseguida procede desde el principio, después del corte recto, a separar de los músculos oblicuos primero el tendón superficial del músculo más grande[80] e inmediatamente a continuación el segundo, que está debajo de él y que nace del segundo músculo[81]. Muestra cómo cada tendón es continuación de cada músculo y después de esto procede a la disección de los músculos rectos. Así, cuando estén separados los músculos de sus propias aponeurosis, todo el trabajo te resultará claro sin que nada quede confuso.

Lo que hiciste antes, cuando comenzaste por la parte su-
519 perior desde el tórax al primer par de músculos, hazlo ahora al contrario. Coge con la mano el tendón membranoso y estíralo suavemente hacia arriba y después intenta desollar el músculo primero y mayor[82] hasta su propio origen. En este procedimiento no podrás subir totalmente, porque sobre este músculo están los músculos del tórax. Disecciona de ellos tanto cuanto, al quedar desnudos, sea suficiente para mostrar el origen del músculo. Los otros tres músculos los puedes diseccionar sin necesidad de descubrir nada de lo que hay encima. Como, en efecto, diseccionaste el primer músculo

79 El recto abdominal.

80 Oblicuo externo.

81 Del oblicuo interno.

82 Oblicuo externo.

comenzando por el tendón hasta su origen superior, diseccionarás también así el segundo[83], pasando primero del tendón a sus fibras y conservando después la continuación de las fibras hasta el origen que acabo de mencionar. También hiciste la disección del tercer músculo carnoso[84] hasta la región umbilical. De allí verás que un músculo está unido en
la parte baja con otro y ahí se enlaza también con ellos la 520
parte inferior del par de músculos transversos subyacente, pues ésta se separa un poco del peritoneo y lo deja solo al descubierto. Baste por el momento con esto respecto a los músculos abdominales.

8. Retomando de nuevo el tema, digamos sobre el diafragma lo que dejamos sin describir de su naturaleza, puesto que no era posible verlo antes de abrir el abdomen. Está claro que nos es posible, si no quisiéramos mostrar muchas partes sobre un único animal, cortar las partes situadas delante, como sea, y alcanzar cada vez el objetivo propuesto. ¿Qué hacer, pues, si alguien quisiera mostrar la naturaleza del diafragma solo o si surgiera una investigación sobre su estructura que reclamara un procedimiento anatómico? ¿Acaso en tales circunstancias no sería razonable seccionar el abdomen entero junto con el peritoneo, como fuera, levantar los intestinos y a continuación mostrar primero el origen del diafragma a partir de las falsas costillas, sobre el que acabo
de hablar, y luego su inserción en la columna vertebral y 521
después de esto desplegar y dividir sus partes, diferentes por su misma sustancia y también por su posición, función y uso? La parte central del diafragma es, en efecto, el músculo cuya aponeurosis termina en un tendón ancho, rodeado por

[83] Oblicuo interno.

[84] Recto abdominal.

todas partes de carne. Por una y otra parte se le adhiere una sutil membrana de arriba y de abajo. Las pondrás cuidadosamente al descubierto si prestas atención a este discurso. De estas membranas la superior es doble y reviste todo el interior del tórax, una parte por la derecha y otra por la izquierda. Pues la cavidad interna del tórax no es una sola contigua a sí misma, sino que está dividida por las membranas mencionadas, que se extienden verticales, la una paralela a la otra, a lo largo del esternón excepto que se acercan y se alejan en la parte en la que se sitúa el corazón. Pues acogiéndolo en medio de ellas y rodeado por su propia membrana, que es más gruesa que ellas mismas, llegan así
522 hasta el cartílago xifoides, envolviendo por una y otra parte, como se ha dicho, el pericardio, o membrana o túnica, como prefieras llamarlo. Las membranas revisten toda la zona interna de uno y otro lado del tórax y son de naturaleza simple como telarañas. Se llaman en las costillas «revestidoras»[85] y donde suben verticales hasta la garganta «separadoras»[86]. Y allí donde rodean al pulmón, son su protección. Su base se sitúa en la parte superior del diafragma, como bajo la parte inferior se sitúa otra membrana, similar a ésta, llamada con toda justicia «cima del peritoneo»: esta membrana es continua y reviste toda la zona inferior del diafragma y donde éste por razones necesarias está agujereado, ahí se adhiere y se extiende junto con lo que le atraviesa; del mismo modo las membranas superiores que revisten el tórax avanzan y se extienden junto con los vasos que las atraviesan envolviéndolos en derredor.

---

[85] En gr. *hypezōkótes,* lit. «que ciñen por abajo». SORANO (I 58) emplea este término para designar las membranas fetales.

[86] En gr. *diafráttontes.*

Dos son los orificios del diafragma: uno, el mayor, donde se inserta en las vértebras, está dispuesto como vía de ac- 523
ceso al esófago y a la gran arteria[87], el otro, el menor, acoge y acompaña nítidamente a la vena cava, que lleva sangre a las partes superiores del animal, y se adhiere en torno a ella en una sínfisis muy difícil de separar y acompaña a la membrana en la parte derecha del tórax[88]. Ninguno de estos órganos podría escapar a la atención de nadie, ni la vena cava ni el esófago ni la arteria, sobre todo, cuando, como se ha dicho, se deja al descubierto la parte inferior del diafragma. Cuando diseccionamos, lo primero surge la vena cava, pues está como suspendida y no hay nada delante de ella, una vez levantados los músculos. Pero si quieres observar con cuidado el otro orificio del diafragma, actúa con un doble procedimiento, esto es, o abres el tórax longitudinalmente y después sigues al esófago que desde la parte superior desciende hasta el diafragma, o llevas hacia arriba el estómago a la vez que lo desvías hacia un lado. Verás que, en efecto, su boca se
sitúa en el diafragma no en una sínfisis fuerte como la vena 524
cava sino que está sujeta mediante membranas laxas. Y el orificio del diafragma no es aquí perfectamente circular, sino que más bien se asemeja a un triángulo[89], cuyo vértice queda en suspensión y su base fijada en la espalda. En nada difiere Hipócrates[90], aun si el diafragma rodea en esta zona a la arteria y al esófago, siendo así que, mientras la arteria se fija en la misma región media que la espina dorsal, el esófago se extiende a su izquierda. Y con ellos atraviesan una

[87] Aorta.

[88] *Cf.* Oribasio, XXIV 24.

[89] Como ha señalado Garofalo (pág. 525), aquí Galeno confunde el orificio esofágico y el aórtico.

[90] *Epid.* II, V 124 L.

pequeña vena[91] y dos nervios[92], sobre los que no es el momento ahora de precisar. Nuestro discurso sobre la arteria o el esófago no ha sido pronunciado en razón de ellos mismos sino que su tratamiento fue accesorio a la descripción del orificio del diafragma, por lo que éstos deben ser más rigurosamente objeto de aprendizaje en la ocasión adecuada[93]. Pero el diafragma no se une aquí, a pesar de su necesidad, a las vértebras de la columna ni por esas partes que lo rebasan
525 ni por el psoas, pues es, como se ha dicho, un músculo circular y actúa más que todos los otros músculos del tórax la mayor parte de la vida. Por ello necesitaba suspenderse de un hueso de los que han quedado fijados con seguridad mediante un robusto ligamento. Pero, dado que los órganos mencionados necesitaban moverse de arriba a abajo y el psoas necesitaba extenderse hacia arriba hacia la parte más alta del diafragma, el músculo del diafragma por este motivo quedó privado de su unión a la columna. Pero es mejor decir que no estuvo simplemente privado de toda sínfisis sino de la sínfisis en esa parte, porque la naturaleza, que es hábil y que nunca abandona en nada su solicitud por los animales, unió el diafragma a las vértebras de abajo mediante dos fortísimos ligamentos. La parte del diafragma que está alrededor de la arteria y del esófago se extiende por las vértebras sucesivas, más en algunos animales que tienen todo el tórax robusto y fuerte, menos, en cambio, en los si-
526 mios y además mediante ligamentos más débiles que en los otros animales. Sobre la diferencia en ellos se hablará en otra ocasión.

---

[91] *Ázygos.*
[92] Vagos.
[93] Se tratarán en los libros VII y XIII.

9. Y ahora puesto que nuestro discurso se había propuesto describir primero de todo al simio, disecciona un simio y observa el diafragma. Verás también que los músculos situados debajo del esófago, cuando el orden de la disección llegue a ellos, descienden hasta la cuarta vértebra del tórax. Pues bien, toda la columna vertebral tiene músculos internos, y sólo las vértebras medias del tórax, que son seis en número, estarán totalmente al descubierto. Los músculos que comienzan en la parte superior de la cabeza flexionan toda la parte superior de la columna, mientras que los psoas sólo la inferior, y la parte intermedia se mueve conjuntamente con cada una de ellas. Pero, dado que has puesto al descubierto la mayor parte de la zona de debajo del diafragma, no estaría mal que desollaras la membrana situada bajo el psoas[94]. Ésta es, como se dirá después, el peritoneo lumbar. Una vez que lo hayas desollado, verás ya con claridad el 527
psoas, un verdadero músculo, uno por cada parte a lo largo de la espina dorsal, que se adhieren el uno al otro desde su origen superior, como dije, a lo largo de toda la zona lumbar. Cuando llegan cerca del hueso ancho, que algunos, como sabéis, llaman «sacro»[95], se separan y se adhieren en el interior de los huesos ilíacos, allí donde nacen simultáneamente otras carnes, no pocas, que se forman en el hueso ilíaco[96]. Si sigues las carnes que se dirigen abajo, que llamamos «psoas», y las que proceden de los huesos ilíacos,

---

[94] Garofalo anota que aquí «bajo» debe entenderse como «en el interior». Singer lo enmienda por «sobre».

[95] *Cf. Corpus Hippocraticum, De artis* 45.

[96] El psoas está formado por dos partes, el psoas propiamente dicho, que es un fascículo grueso y alargado, que baja por las lumbares y se inserta en el trocánter menor, y el ilíaco, que se origina en la fosa ilíaca interna, a la que recubre, y baja, pasando la articulación coxofemoral, hasta unirse con el tendón del psoas e insertarse también en el trocánter menor.

encontrarás dos tendones en cada uno de los psoas, que los anatomistas suelen llamar «aponeurosis de músculos». Se inserta uno de ellos, el interno, el que precisamente es incluso mejor considerarlo ligamento y no tendón, justo en aquella zona en la que el hueso del pubis se une al isquión[97], y el otro[98] desciende al trocánter menor del fémur.

El primero tiene su origen en la parte más elevada de las carnes del psoas y avanza por la zona interna, el segundo se
528 origina en la parte más baja, que se extiende junto a aquélla por la parte externa, y también en la parte que procede del hueso ilíaco. El primer ligamento es más largo, en tanto que el tendón que baja al trocánter menor es corto pero no por eso es débil. Pero conserva éste para la disección de los músculos que mueven la articulación coxofemoral; el otro, si lo observas con atención, lo encontrarás más duro y más blanco que los tendones, como si fuera de la sustancia de los ligamentos. Por esto es mejor suponer que éste sea el origen más que la terminación de las partes internas del psoas. Así también la otra cabeza se origina en la parte interna del hueso ilíaco. Es mucho más pequeña que la interna, pero contribuye a la misma acción.

Las dos partes mencionadas del psoas, cuando se contraen, flexionan hacia abajo toda la parte lumbar de la columna e incluso la dorsal contigua a ella. Así también los músculos situados bajo el esófago, sobre los que se hablará más adelante, flexionan la parte superior de la columna, además de comprender algo de las vértebras dorsales. Pero
529 el psoas tiene en sí la cabeza del tendón que baja al trocánter del fémur, y lo que hay a cada lado de ella es más bien una terminación y no la cabeza de los dos músculos que fle-

[97] Aponeurosis del psoas pequeño.
[98] Aponeurosis del psoas grande.

xionan la columna. De modo que cada psoas tiene tres partes, una interna, más elevada, que tiene su origen en la parte superior, otra mediana, que comienza de un origen más bajo, y la tercera, la externa, que tiene una inserción carnosa más baja que la mediana. El ligamento inferior de esta parte comienza en la parte superior del hueso ilíaco, por lo que esta parte es menor tanto en longitud como en grosor que las otras dos.

10. Después de todos los músculos mencionados, observa cuidadosamente el origen de todos los músculos espinosos. Tienen su origen en la segunda vértebra y cada uno tiene dos cabezas distantes la una de la otra. El espacio intermedio entre ellas lo ocupan los músculos que los anatomistas han pasado por alto, sobre los que antes he hablado suficientemente[99]. Se van haciendo más y más robustos, aunque se originan en cabezas finas, pero en cada vértebra 530
se les une una cabeza, y en esto, al superar el cuello, adquieren una fuerza y un tamaño considerable, y sólo al final del cuello confluyen por primera vez, convertidos ahí en músculos, en cada lado de la columna, uno por la derecha y otro por la izquierda, de modo que el total de cabezas de ambos músculos es de cuatro[100]. Sus fibras son oblicuas, unas van de la espina hacia delante y hacia abajo[101], y otras a la inversa, parten de las apófisis transversas y van hacia atrás y

---

[99] Libro IV, 7, 454 K, 424 G.

[100] Puede referirse a los esplenios.

[101] Los interespinosos son unos músculos cortos que extienden la columna y la flexionan lateralmente y van de la apófisis espinosa de la vértebra de arriba a la apófisis espinosa de la de abajo. También los epiespinales, más largos, se extienden entre apófisis espinosas de vértebras a distancia.

hacia abajo[102]. Presta mucha atención a estas fibras, cuando, al diseccionarlas, llegues a la zona lumbar. Aquí de un ligamento membranoso, que parte de la región de la espina, se forman músculos, que van de la parte inferior hacia arriba ligeramente oblicuos hasta las últimas costillas del tórax[103], y son de tamaño considerable en los demás seres vivos pero más pequeños en los simios al igual que todos los músculos del tórax. Estos músculos arrastran hacia abajo a las últimas
531 costillas. En los demás animales se insertan hasta en la tercera y en la cuarta costilla, si se las cuenta desde abajo, pero en los simios llegan hasta la segunda y la tercera de las llamadas «falsas» y a veces tocan la cuarta. Los anatomistas han ignorado también estos músculos por diseccionar, según creo, una parte de ellos junto con los ocho músculos abdominales y por dejar otra adherida a los de la espina.

---

[102] Además del oblicuo mayor, van de las apófisis transversas de las vértebras a las apófisis espinosas los transversoespinosos y otros más largos, como son los multífidos y los epiespinales, que tienen su origen en la masa común del sacro.

[103] Serratos posteriores caudales.

LIBRO VI

1. Puesto que me pareció lo mejor componer este trata- 532
do en el mismo orden que en el de *Sobre la función de las partes* y en aquél después del discurso sobre las extremidades viene el que versa sobre los órganos de la nutrición[1], sería consecuente también ahora pasar a esto.

En manos y piernas, en efecto, se parece muchísimo al hombre el simio, cuyo rostro no es prominente ni sus caninos grandes (pues estas partes crecen y disminuyen de modo acorde), como también en la posición erguida, en la ve- 533
locidad de la carrera, en el primer dedo de la mano, en el músculo temporal y en la diferencia del pelo en fuerte y débil o en largo y corto. De estas características bastará, como dije, con observar una sola para conocer también las otras, pues todas ellas se desarrollan a la vez. Si ves un simio que corre erguido velozmente, de lejos te das cuenta de que es semejante al hombre y puedes predecir que en él está todo lo que antes dije, rostro redondeado, caninos pequeños, el dedo pulgar de la mano no muy pequeño análogo[2] al de los

[1] *Cf. UP* II 114 H.

[2] El término «análogo» no aparece en la versión árabe y Garofalo lo introduce entre *cruces philologicae*.

otros simios; por el contrario, los dedos de los pies son más pequeños que en los otros simios, los músculos temporales son pequeños, así como los que bajan desde el fémur a la tibia[3], que no avanzan mucho, y el hueso del llamado «coxis» es también pequeño. Verás que tal simio es mínimamente peludo y que sus pelos no son ni fuertes ni largos. Y así, si
534 alguna de las características mencionadas es diferente, también las otras serán diferentes. Algunos simios, efectivamente, son de aspecto muy próximo al de los *cinocéfalos*[4] hasta el punto de tener un coxis largo y un principio de cola. Éstos son también los más peludos de los simios y sus pelos son duros e hirsutos y su mirada es feroz. Al simio auténtico le resulta también temible. En los simios ⟨no⟩[5] auténticos el músculo temporal se extiende mucho hacia arriba, mientras que en los auténticos se detiene en la sutura coronaria como en los hombres. Asimismo, todos los simios semejantes a los *cinocéfalos* tienen todos los dientes grandes pero los caninos son los que más se ven, de manera que también la mandíbula es larga, y es muy pequeño el primer dedo de la mano. Los animales de este tipo han desarrollado mucho los músculos que bajan desde el fémur a la tibia y por esto tienen, por decirlo de alguna manera, todo el pliegue de la rodilla doblado, por lo que no pueden extender las piernas totalmente y por lo que, a su vez, no pueden mantenerse erguidos correctamente. Y ¿cómo un animal al que no le es posible mantenerse recto correctamente puede caminar er-
535 guido o correr velozmente? No tienen grande el dedo gordo del pie, como los hombres, ni los otros pequeños, sino que

---

[3] Se refiere a los músculos posteriores del muslo: bíceps femoral, semimembranoso y semitendinoso.

[4] Se han mencionado en el libro I 222.

[5] La negación la ha suplido Garofalo, de acuerdo con la versión árabe.

los tienen todos grandes y el más pequeño de ellos es el que en el hombre es el más grande. Hay en ellos un principio de cola y tales simios se asemejan en todo su cuerpo a los *cinocéfalos.*

Así como es, en efecto, mejor, diseccionar los miembros de los simios más parecidos a los hombres cuando te quieres ejercitar sobre un modelo, así es mejor, cuando no dispones de un simio de tales características, coger también alguno de los que no son parecidos y, si careces absolutamente de simios, coges un *cinocéfalo* o un *sátyro* o un *lýnx,* abreviando, un animal de aquellos en los que el extremo de sus miembros está repartido en cinco dedos. Éstos tienen también la clavícula y el esternón muy poco pronunciados y por eso caminan sobre dos piernas, como un hombre que cojea.

Después de los animales de estas características están el oso y el león y todos los llamados de «dientes de sierra»[6]. Y si no fuera escaso el género de los trepadores[7] como garduñas, comadrejas y ratas, sus extremidades también serían 536
útiles para el ejercicio de las disecciones. Todos éstos, en efecto, tienen cuatro dedos, pues han perdido el pulgar, aunque algunos tienen como un esbozo de él en su raíz, pero verás que ésta no dista mucho, como en el hombre, del índice.

Después de haberte ejercitado en un simio también puedes diseccionar estos animales. Pues también, entre otras cosas, tienen el tendón ancho[8] que se inserta en el interior de la mano así como los músculos que mueven los dedos y, asimismo, los que mueven el carpo y el radio. Es, no obstante, evidente que estos animales no tienen los músculos y tendones que mueven el dedo gordo. Resumiendo, a partir

[6] *Karcharodóntes, cf.* Arist., *Hist. Anim.* 501a18. Se refiere a los carnívoros.

[7] *Cf.* Arist., *Part. Anim.* 688a9 ss.

[8] Palmar largo.

de las acciones que ejercen y del aspecto de sus partes con el que cada animal aparece externamente, podrás hacerte una idea incluso de su propia estructura. Pues las partes que tienen las mismas funciones y el mismo aspecto exterior es de toda necesidad que también tengan la misma estructura
537 en profundidad. Y así también las que actúan de manera similar y tienen similar aspecto externo, tienen también similar toda la naturaleza de sus partes internas. Pues la naturaleza dotó a cada animal del cuerpo adecuado a los impulsos de su alma. Y por esto todos los seres, en cuanto nacen, usan sus partes como ya enseñados.

En principio no he intentado nunca diseccionar hormigas ni mosquitos ni pulgas ni otros animales así de pequeñísimos. He diseccionado, en cambio, muchas veces a los animales que trepan como las comadrejas y las ratas, a los que reptan como las serpientes, y muchos tipos de aves y de peces así como otros animales marinos, para convencerme con seguridad de que una sola es la mente que los ha formado y que en todos el cuerpo es apropiado al carácter del animal. A partir de este conocimiento podrás pronosticar, cuando veas un animal que no habías visto nunca antes, cuál es la estructura que tiene bajo la piel. También yo mismo he demostrado muchas veces esto, que ni a mí me ha venido, como decía, de ningún otro lado ni tampoco a otros sino de la
538 firme persuasión de que la estructura del cuerpo es adecuada en cada animal a las facultades y hábitos de su alma. Por tanto, no es sorprendente pronosticar la estructura interna de cada animal, si se tiene una visión clara de su aspecto externo, y aún más si lo ves en actividad, como acabo de decir respecto a los que caminan erguidos. Y si oyes, en efecto, el sonido que emite un animal, puedes conjeturar algo respecto a sus órganos fonadores, no sólo por la intensidad de su voz

sino por otros aspectos. Hablaré de esto con mayor claridad cuando llegue a la disección de los órganos fonadores[9].

Ahora me he extendido más en esto de las extremidades porque expliqué su estructura en los primeros libros de este tratado. Y en la esperanza de que quienes se hayan ejercitado previamente en ello, sigan mi discurso, a título de ejemplo he disertado sobre la identidad y similitud de otros animales que puede observarse a partir de sus acciones, de la forma complexiva del animal y de sus partes. Un dedo, en efecto, esté donde esté, tiene la misma estructura en tanto que es un dedo, y así, si el dedo presenta determinadas ca- 539
racterísticas, tiene siempre una estructura acorde a las características del dedo. Y del mismo modo también el cúbito, el radio y cada una de las otras partes. En tanto que son cúbito o radio, siempre tienen la misma estructura, pero en tanto que radio con determinadas características o cúbito con determinadas características es igual en seres iguales pero análogo en los desiguales[10]. Quien esté capacitado y ejercitado en la lógica encuentra fácilmente lo que es igual en cada ser y lo que no es igual. Pero incluso el que por naturaleza no esté capacitado ni haya practicado, probablemente también por la gran cantidad de animales diseccionados llegará a darse cuenta, aunque sea vagamente, de que lo idéntico está en cada una de las especies no por azar ni accidentalmente sino por su sustancia específica y que lo que no es idéntico procede en los sujetos particulares de cuestiones accidentales, que llamamos sustancias individuales. En efecto, cuando veas una extremidad que no sólo se extiende y se flexiona sino que también rota hacia los lados, necesariamente esa extremidad tiene dos tipos de músculos, unos que 540

[9] *En el libro XI.*

[10] *Cf.* Arist., *Hist. Anim.* VIII 1.

son causantes de la flexión y de la extensión y otros lo son del movimiento rotatorio. Fíjate además si en la extremidad hay un sólo hueso, como en el húmero, o dos, como el cúbito o el radio, y si encuentras un único hueso, busca sobre él los músculos rectos y los oblicuos, pero si hay dos, como en el caso del cúbito y del radio, fíjate enseguida que uno[11] actúa en la flexión y extensión del miembro y que el otro[12] lo rota a uno y otro lado. Y date cuenta de que de los músculos que mueven las extremidades, los que efectúan movimientos oblicuos son de posición más oblicua, y son más rectos los que efectúan movimientos rectos. Pero todo esto es común a todas los miembros que tienen los mismos movimientos.

El tamaño de los músculos, su forma y su posición es semejante en los miembros de forma semejante y diferente en los diferentes. Y así es también respecto a los dedos, incluso si el animal diseccionado fuera más pequeño, como las ratas trepadoras: tendría tendones que extendieran y fle-
541 xionaran cada dedo como en el hombre. Pero si vieras que los dedos se mueven hacia los lados, es de toda necesidad también que los movimientos laterales sean análogos en ese animal a los del hombre, de modo que el movimiento de cada dedo hacia el pequeño se produce mediante los tendones y músculos situados en la parte externa de la extremidad, mientras que el movimiento hacia el pulgar se produce mediante los internos. Encontrarás que en este tipo de animales el dedo pulgar, como también el pequeño, se separa mucho de todos los demás gracias a los músculos que tienen una posición similar a la que tienen los de los hombres, de modo que su disección te resultará fácil como si hubieras procedi-

[11] Cúbito.
[12] Radio.

do quirúrgicamente muchas veces sobre ellos. Si recuerdas todo lo que se dijo en el primer libro sobre el brazo, habrás aprendido con facilidad lo que has oído que acabo de decir y lo encontrarás fácilmente en los animales.

2. Lo que me propongo decir en este libro sobre los órganos de nutrición, por cuyo motivo he hablado hasta ahora, quizá te parezca increíble, si es que lo escuchas por primera 542
vez, pero si te aplicas sobre muchos animales de especies semejantes y diferentes, ya no te parecerá increíble sino que lo considerarás maravilloso e indicio de un único arte creador en todos los animales, por cuanto que ha puesto su función como objetivo de la estructura de las partes. Puesto que la única función común a todos los animales es aquella en virtud de la cual necesitan alimento, encontrarás en cada especie tres tipos de órganos: unos, generados en primera instancia por la naturaleza para recibir y elaborar el alimento y además para su movimiento por todo el cuerpo, y otros, en segunda, como receptáculo de los residuos. Y es indiferente que prefieras llamarlos *perittá* o, como Aristóteles[13], *perittómata*. Hay un tercer tipo de partes en tercera instancia que está al servicio de las excreciones de los residuos.

La parte en que todos los animales acogen el alimento se llama estómago. En él recibe una primera y pequeña transformación el alimento que allí se prepara previamente para el hígado, donde se realiza la alteración más importante de lo que le llega. Desde aquí las venas lo transportan, una vez 543
elaborado, por todo el cuerpo. Y para que sea transportado puro y sin ningún residuo desde el hígado a todo el cuerpo, la naturaleza ha preparado órganos adecuados para esto, ya

[13] *Gener. Anim.* 724 b, 26.

en segunda instancia, y ya no en primera como los que he citado antes.

Algunos de esos órganos purifican la parte fina y ligera del alimento, otros la pesada y terrosa y otros la intermedia entre ambas, que es acuosa y serosa. Los mencionados primero son llamados por los médicos «conductos biliares» y, al igual que los conductos, «vesícula biliar». Los que purifican la parte terrosa y pesada son, de entre las visceras, el bazo, y de los intestinos la parte inferior que precede al recto. Y, en fin, a los que purifican lo tercero los llaman «uréteres», «riñones» y «vejiga».

Y para que la excreción de los residuos sea por los impulsos del animal, la naturaleza puso un músculo en los extremos de los vasos que los contienen, que ya en tercera instancia forman parte de los órganos de nutrición.
544 Estos tres tipos de órganos deben de haber sido dispuestos por la naturaleza para la administración del alimento y son comunes e idénticos en todos: los intestinos, el estómago, las venas y el hígado, que son los órganos generados en primera instancia. Los que tienen por finalidad la separación y limpieza de los residuos son los vasos biliares y la vesícula, situada sobre el hígado, e incluso el bazo y los riñones son de los de segunda instancia, y los músculos que sirven para la eliminación de los residuos son de la tercera.

3. Puesto que algunos animales se nutren de alimentos fuertes y otros de alimentos suaves, la naturaleza, a la vista de ello, ha realizado las diferencias peculiares del vientre. Si ves un animal procedente de Escitia, de Libia o de la India, que antes no habías visto, que ingiere como alimento maleza, que sepas que tiene un vientre áspero y grande preparado para esto. Y si no tiene los dientes superiores, tiene nece-

sariamente más estómagos[14], de modo que en el primero deposita el forraje ingerido y de él a su vez lo regurgita y lo 545 elabora en la boca, y luego de esto lo ingiere en otro estómago y después desde éste lo pasa a otro y de éste de nuevo a otro[15].

Tras un previo aprendizaje de las obras de la naturaleza que has visto, puedes esperar que su mismo arte esté también en todas las demás obras. Así, en efecto, nos sucede también respecto a las artes humanas, pues sin esperar a haber visto todas las estatuas que hicieron Fidias y Policleto, sin embargo a partir de las que ya hemos visto, tenemos también expectativas sobre las otras. De manera que quien tiene experiencia sobre las obras de la naturaleza, podría, a partir de las que ya ha visto, conjeturar algo también sobre las demás. Todos los que nos dedicamos mayormente a las 546 obras de la naturaleza estamos convencidos de que los órganos que elaboran el alimento han sido preparados en los tamaños y formas tales que mejor se adecúan al alimento que va a ser recibido. Yo te digo que cualquier animal que veas que carece de dientes superiores, que sepas que tiene muchos estómagos y que es completamente rumiante, de manera que, por el contrario, los que tienen la serie de dientes

---

[14] Esta teoría que pone en relación la falta de dientes superiores con los diversos estómagos se encuentra en ARISTÓTELES, *Hist. Anim.* 507 a-b y *Part. Anim.* 674 a-b.

[15] El manuscrito griego tiene aquí dos glosas, que Caius secluyó, y que Garofalo introduce entre corchetes, si bien se hace eco de ellas y las traduce en nota. Viene a ser un resumen de lo dicho anteriomente. Dicen así: «Los órganos de la nutrición generados en primera instancia son, por ejemplo, estómago, hígado, venas, intestinos; en segunda instancia, por ejemplo, riñones, bazo, vesícula biliar, uréteres; en tercera instancia los músculos del ano y del pubis». «Primero, simios; segundo, pitecoides; tercero, oso; cuarto, animales de dientes de sierra y cerdos; quinto, animales de una sola uña; sexto, rumiantes».

superiores no es posible ni que rumien ni que tengan muchos estómagos sino uno solo y preparado como el de los carnívoros.

Por lo demás, tampoco los animales con cornamenta tienen los dientes superiores, por cuanto que el residuo terroso de la parte de la cabeza se consume en los cuernos. Pero no tienen más estómagos o rumian por el hecho de tener cornamenta, sino porque no necesitan los dientes de arriba para alimentarse de matas. De hecho, el camello, aunque no tiene cuernos, también rumia y tiene muchos estómagos
547 porque necesita matorrales para su alimentación. Y por esto tiene áspera toda la túnica interior de la boca así como también la de sus estómagos. Te explicaría más ampliamente cómo es el arte de la naturaleza en cada animal si el discurso fuera apropiado al asunto propuesto. Pero baste con que muestre sobre ello tanto a cuanto me sienta obligado en función del discurso.

Encontrarás que los órganos de nutrición en cualquier animal que quieras investigar son como se ha dicho en el cuarto y quinto libros del tratado *Sobre la función de las partes*. Por ejemplo, podrás ver que suben a las puertas del hígado todas las venas que hay en el intestino, en el estómago, en el bazo, y, además de éstas, el llamado «omento». Este omento está, en efecto, entre los órganos de la alimentación surgidos en primera instancia y que la elaboran, preparado como cobertura congénita para mantener el calor. Dejando, pues, de observar en el presente tratado las diferencias entre los intestinos y la cavidad abdominal, encon-
548 trarás todo lo que voy a decir en todos los animales sobre los que estimé que debes ejercitarte en los procedimientos anatómicos: primero y sobre todo en aquellos simios que más se parecen al hombre como he dicho hace poco; en segundo lugar sobre aquellos animales que tienen clavícula, y

considera a todos éstos como un único género y llámalos «animales pitecoides»; a continuación de éstos, en los osos y después en los que tienen dientes de sierra, en los ratones y en los llamados «de una única uña», y además de todos éstos considera un sexto género, el de los rumiantes. Creo que los antiguos aluden a estos mismos géneros de animales cada vez que mandan examinar los escritos anatómicos que ellos mismos han escrito sobre aquellos animales, cuya naturaleza no difiere mucho de la de los hombres. Pero en lo que respecta a los órganos de nutrición no sólo estos animales tienen todo lo dicho en el tratado *Sobre la función de las partes* sino también muchos otros que se distancian más de la naturaleza del hombre[16], como los que se arrastran en 549
espiral, los que reptan y los que nadan. ¿Hay que decir que antes que éstos están los elefantes, los camellos, los caballos del Nilo[17] y otros de este tipo? Todos éstos tienen todo lo que he mencionado en ese tratado respecto a los vasos de la nutrición. En cualquiera que tengas que diseccionar puedes proceder de dos modos, comenzando ya por los músculos abdominales, que son del tercer género de los órganos llamados nutritivos, ya por los primeros mismos; por aquéllos porque son los primeros en importancia o por los externos porque están en primer lugar.

4. Ahora yo comenzaré a hablar de las partes primeras en razón de la estructura. Al dividir todos los músculos ab-

---

[16] El griego contiene aquí unas líneas que ya fueron secluidas por Cayo por considerarlas una glosa a 549, 6. Tampoco aparecen en la versión árabe. Dicen así: «a veces es posible diseccionar los órganos de la nutrición de dos formas: o de los últimos, por ejemplo, de los músculos abdominales, o de los primeros, por ejemplo del peritoneo».

[17] Según Garofalo, se refiere a los hipopótamos, aunque él mismo en nota *ad hoc* dice que la versión árabe lo traduce por «cocodrilos».

dominales desde el xifoides hasta los huesos del pubis te toparás con un cuerpo sutil como una ancha telaraña, el lla-
550 mado «peritoneo»[18], aunque algunos llaman a todo esto «membrana peritoneal» y otros «túnica peritoneal», y hay quienes lo llaman «protección peritoneal». Esta parte es sustancialmente una membrana finísima, es uno de los cuerpos primarios y simples, que solemos llamar también «homogéneo». Se le llama «peritoneo» porque se extiende en torno a todas las vísceras, a todos los intestinos e incluso en torno a los vasos que están entre el diafragma y las piernas. Asimismo, se extiende también alrededor de todo lo otro que está en medio de esto, entre lo que se encuentra la matriz y la vejiga.

Si te imaginas el animal sobre el que hacemos la disección tendido en posición supina, entenderás por «sus partes bajas» en profundidad aquellas que están próximas a la columna vertebral, y en longitud las que están en el llamado «hueso ancho»[19] hasta los isquiones y los huesos del pubis. Y, al contrario, entenderás por «partes altas» en profundidad las que están en torno al ombligo y la piel que le es contigua, y en longitud las que están junto al hipocondrio[20].

551 En torno a todo esto y también en torno a sus lados, que están en medio de lo dicho, se extiende una membrana finísima, que no es fácil desollar sin dañarla, especialmente en el diafragma y en los dos músculos abdominales[21] en contacto con él, uno por cada parte, derecha e izquierda. Donde

[18] *Cf. Corpus Hippocraticum, Epid.* VII 20, donde aparece la primera mención atestiguada. El libro VII de *Epidemias* ha sido traducido al español por B. Cabellos, *Tratados Hipocráticos: V. Epidemias*, Madrid, 1989.

[19] Sacro.

[20] Esto es, el cartílago de debajo de las falsas costillas (Garofalo, n. *ad hoc)*.

[21] Transversos abdominales.

ellos tienen su propia aponeurosis a modo de tendón ancho y sutil, se les une la membrana peritoneal, que es difícil de separarse, de modo que fíjate que la llamada «sutura del abdomen»[22], que piensan que está formada sólo por el peritoneo, se genera con la aponeurosis que digo. Si puedes separar el peritoneo de todo lo que le toca, aparece a la vista en forma de esfera con apófisis laxas en algunas de sus partes y en otras sólo agujeros. Comienza a separarlo después de haber encontrado primero el único lugar donde no está unido a ninguno de los músculos subyacentes. Este lugar único está no mucho después de la región umbilical y en él el peritoneo se separa de los músculos abdominales y se queda solo. 552
De modo que en esta zona lo preservarás fácimente si lo desnudas de todo lo que lo envuelve, pero difícilmente, por el contrario, si, al subir, te encuentras primero con los músculos transversos.

Conocerás también con claridad su sustancia, si lo observas en las partes donde está totalmente solo, y te darás cuenta de que han tenido un conocimiento deficiente quienes en la sutura del abdomen lo han suturado junto con la aponeurosis como si fuese el peritoneo solo. Se ve, en efecto, claramente en la subida, cuando está cerca de la región umbilical, que se une al sutil tendón de los músculos transversos, de los que dije que el peritoneo no se separa fácilmente sin desgarrarse algo. Cuando el animal es grande, te es posible conseguir el objetivo y conservar íntegro el peritoneo hasta las falsas costillas, región en la que terminan los músculos transversos y otro músculo les sucede, el del diafragma.

La sustancia del diafragma es la de un verdadero músculo de forma circular, con una parte central toda nervuda, pero lo 553

[22] En griego: *gastrorrafía, cf.* libro X, 411 ss.

que lo rodea, en cambio, es todo carnoso hasta los primeros orígenes, sobre lo que nos extenderemos más en el lugar adecuado, pero el presente discurso ya ha hablado de cuanto era necesario respecto a su relación con el peritoneo. Cuando terminan los músculos transversos, la membrana peritoneal se inserta en la parte carnosa del diafragma, de la que conviene desollarla del mismo modo como se la ha desollado también de los otros músculos. Pero por ellos subiste a lo largo del animal hacia el tórax y ahora, en cambio, será necesario que bajes en profundidad hasta la columna vertebral, puesto que el diafragma está unido a ella. La unión del peritoneo con la parte carnosa del diafragma no es tan difícil de soltar como la de la parte nervuda. Pero, no obstante, se suelta, si te aplicas a la obra, hasta llegar a la vena cava, donde la parte convexa del hígado se apoya y se une al diafragma. Es evidente que no hay diferencia entre decir *frénes* o *diáfragma*. Hay, ciertamente, a la izquierda de esta
554 unión otra unión más baja del peritoneo con el comienzo del estómago, que también llaman su «boca», mientras que el esófago termina en el diafragma. Aquí el peritoneo se expande, primero por encima de la boca del estómago y, a continuación, por encima de todo su volumen, se hace más compacto, de modo que no es difícil desollarlo de la cavidad estomacal. Aquí es tanto más compacto cuanto más fino es cuando se extiende por el hígado y cubre todas sus partes como una túnica propia. Evidentemente algunos llaman al peritoneo «túnica» porque es revestimiento de estómago, hígado, bazo, riñones, intestinos, vejiga y matriz, pues piensan que no existe diferencia entre decir «revestimiento» o «túnica».

Pero ahora deja estar al hígado y sigue al peritoneo mientras envuelve al estómago, desuéllalo hasta llegar a su parte más convexa, en donde verás en suspensión una gran vena[23],

[23] Gastroepiploica.

que se apoya a lo largo de todo el estómago, y verás que de esa vena en suspensión se ramifican un gran número de venas 555 finas, una al lado de otra, en una única línea y fila, que es, como se ha dicho, lo más convexo del estómago. Cuando el peritoneo se extiende sobre él se encuentra con las venas que se ramifican y adhiriéndose en seguida verticalmente a ellas sube hasta la vena grande de la que éstas nacen, y se convierte en su revestimiento, protección y soporte. Y aquí es doble[24], porque al girar circularmente en torno al estómago y al protegerlo todo, cuando en ese giro llega a la parte anteroinferior, de ahí sube de nuevo a la más convexa y se encuentra en esa parte con los mismos vasos que se había encontrado al bajar desde arriba, e igualmente los envuelve y los fija, al subir hasta la gran vena. Y en esta zona intermedia entre las dos partes del peritoneo están los vasos del estómago y nada menos que en medio de ellos está también el grande en suspensión y junto a él hay una arteria[25], que igualmente se escinde junto con él.

5. Así como en el estómago se sumergen pequeñas ra- 556 mificaciones de los grandes vasos, del mismo modo yendo hacia abajo, como en dirección al ombligo, descienden en suspensión otras pequeñas ramificaciones procedentes de los grandes vasos y envueltas por las dos partes del peritoneo. Este cuerpo compuesto, por así decir, de los dos pliegues del peritoneo, que contienen dentro de sí los vasos, se extiende en algunos animales no mucho más abajo de la región umbilical y en otros hasta el hueso del pubis, y es denominado por los antiguos griegos de dos maneras: *epíplous* y *epíploun*. Entre los animales, los que lo tienen de mayor tama-

[24] Omento grande.
[25] Gastroepiploica.

ño son los simios y los hombres. Por esto con frecuencia se dice de muchos hombres que son *epiplokomístai*[26]. Así llaman a la hernia, cuando el epiplón (u omento)[27] cae en el conducto que baja al testículo, sobre el que hablaré en breve. Ningún otro ser vivo, excepto el simio, tiene tal afección. El *epíplon* es llamado por ellos[28] así porque fluctúa *(epipleî)*[29] sobre los intestinos sin adherirse a ninguno de
557 ellos, a excepción de que toca el colon no con muchos ligamentos en su parte derecha. Se ha dicho qué origen tiene la parte superior del omento. Se debe hablar a continuación sobre sus otras partes.

Cuando hayas observado cuidadosamente las venas que descienden desde la parte convexa del estómago y que están envueltas por el doble peritoneo, no debes interrumpir tu observación, sino que debes seguir por uno y otro lado la vena[30] de la parte convexa. Ella te llevará por la parte derecha del animal a la estribación[31], que el intestino delgado forma a partir del estómago, y por la otra a la parte cóncava del bazo. Esta víscera está situada a la izquierda y su parte convexa gira hacia los extremos de las costillas falsas y a lo

---

[26] Literalmente: «portadores de hernia del omento». El manuscrito griego está corrupto en este pasaje. Seguimos la lección de Garofalo (2000), que opta por la lectura de Cayo y Günter von Andernach.

[27] Désele el nombre de etimología griega («epiplón») o el de etimología latina («omento»), corresponde en anatomía al mesenterio, llamado también vulgarmente «redaño».

[28] Seguimos la lectura de Garofalo (2000), que es la que siguen Cayo, Cornario y Günter von Andernach frente a la lectura *prosphátōs*, del *Parisinus* que en este contexto tiene menos sentido, pues el nombre no es, evidentemente, una reciente acuñación de la época de Galeno.

[29] La explicación etimológica que se da en el texto griego nos es difícil vertirla al español. El verbo *epiplô* significa «navegar por» y en sentido figurado «fluctuar».

[30] Vena gastroepiploica.

[31] Duodeno.

que está al lado de ellas en el flanco izquierdo. La parte cóncava se inclina hacia la derecha y se sitúa frente al hígado y a las partes de esa zona.

Pues bien, la vena[32] que se extiende desde la convexidad del estómago a la concavidad del bazo se inserta del mismo modo en el bazo que en el estómago, suspendida pe- 558
ro fijada por el doble peritoneo, y les envía algunas ramificaciones suyas, al igual que en el estómago, muchas en número pero pequeñas de tamaño, unas al bazo y otras al omento. El vaso no termina en el bazo sino que lo que le excede, junto con el resto de la arteria que lo acompaña, baja por el costado izquierdo y se convierte en comienzo de la formación del epiplón en esa parte. Avanza junto con los vasos el epiplón que se continúa generando hasta que aquéllos desaparecen, escindidos a modo de ramas en brotes y brancas. Del mismo modo la porción del epiplón del costado derecho desciende con los vasos de aquella parte, que son contiguos a los de la parte convexa del estómago. De modo que, guiado aquí por ellos, verás exactamente el origen del epiplón. Estas partes en los costados están entre la porción superior, que dije que se formaba a partir de la convexidad del estómago, y la inferior, sobre la que aún no he tratado en 559
el discurso. Cada una de estas porciones es contigua a la de los costados, aunque no se diferencian solamente en que una se sitúa encima y la otra debajo, pues hay además otra gran diferencia entre ellas en el tamaño de los vasos. La parte del epiplón que está por debajo tiene menor número de venas y son de menor tamaño. Nace de la parte cóncava del estómago, de donde toma también los vasos, arrastrando consigo hacia abajo algunos restos de los que están diseminados en el estómago.

[32] Gastroepiploica.

Todas estas partes tienen continuidad entre ellas y componen un único cuerpo, el epiplón, cuya forma es muy similar a la de un bolso, una bolsa o un saco, cuya boca, por arriba y por abajo, es su origen a partir del estómago y cuya capacidad hasta el fondo es todo cuanto se extiende hasta abajo desde el origen citado. Captarás con mayor claridad que esto es así, si lo separas con un corte en esta zona y si, sin agujerearlo ni rasgarlo, lo quisieras llenar de una sustan-
560 cia líquida o sólida. Se llenará de ella y quedará totalmente sano y continuo como las bolsas. Te será también fácil sacarlo completamente del animal. Quedan aún pequeñas uniones con el bazo y el colon mismo después de haberlo separado entero de sus primeros orígenes. Algunas veces, aunque raramente, se adhiere también a un lóbulo del hígado y otras a otro, y a alguna falsa costilla, no siempre a la misma sino al azar. Por lo general, el epiplón está suelto y separado de todas las otras partes, excepto de las tres siguientes: del estómago, del bazo y del colon. Con éstas, en efecto, está siempre en contacto [33]. Descubrirás sin dificultad, si procedes en la disección de la manera que se ha dicho, de qué cualidad es el epiplón y cuál es su origen.

Una vez que se hayan levantado todos los remanentes del epiplón, intenta desollar el peritoneo. Comienza de nuevo por la convexidad del estómago hasta el píloro y el inicio de los intestinos, y desde el extremo inferior, donde dije que está solo, sin la aponeurosis de los músculos transversos,
561 avanza hasta los huesos del pubis. Desde aquí, en efecto, verás que se extiende a la vejiga y a la matriz, y, si subes de nuevo más arriba a través las partes bajas en profundidad, lo verás por toda la región lumbar, en la que están también los riñones. Llegarás a esta zona también si bajas desde arriba.

---

[33] ORIBASIO XXIV 21, 3-6.

Pues, como se ha dicho al principio, el peritoneo es un todo continuo y en las partes delanteras del estómago se extiende alrededor de todos los órganos de nutrición y a la espina dorsal le sirve de base[34] a la vez que la envuelve. Y no es de igual espesor en todas las partes en torno a las que se extiende, como dije, sino que por unas es más grueso y por otras más fino. Por el hígado, como se ha dicho antes, es finísimo, y también así por el bazo, pero menos en los riñones. Es más grueso, en cambio, en el estómago y en los intestinos, en la vesícula y en la matriz, hasta el punto de haber confundido a quienes creyeron que formaba parte de las mismas partes mencionadas.

Pero, es lógico, pienso, que el peritoneo se formara alrededor de los órganos que, cuando se llenan, crecen en volumen por un cierto tiempo, pues le resultaba mejor estirarse 562 junto con ellos, lo que, si hubiera sido muy fino, no hubiera soportado sin padecimiento. Que todas estas partes están protegidas por el peritoneo lo aprenderás cuando lo desuelles según el procedimiento dicho. Además, podrás darte cuenta de que el mesenterio nace de él, primero cuando desuelles las partes que rodean el píloro y su origen[35] y luego lo que continúa en el yeyuno y todo el intestino delgado y a continuación en el grueso. El peritoneo, en efecto, envuelve todas estas partes. Y, habida cuenta de que en el intestino se producen muchas vueltas, necesariamente una parte de la curva es convexa y la otra cóncava. Los vasos que van a través del mesenterio a cada uno de los intestinos se insertan en el lado cóncavo de la curva, pero por el lado convexo no se inserta ningún vaso en ellos ni hay ninguna otra sínfisis con otro órgano ni entre ellos. En esta parte, como es lógico, to-

[34] Seguimos la lectura de GAROFALO.

[35] El duodeno.

dos los intestinos se desuellan y se liberan del peritoneo con
563 facilidad. En la parte cóncava, en cambio, es necesario más bien desgarrarlo que no desollarlo de los vasos. Por esto es por lo que en los animales cuya sangre es fluida, si el ambiente es cálido y la muerte les ha sobrevenido no hace mucho sin que[36] el animal haya sido degollado, la sangre se derrama por los orificios de los vasos desgarrados. Pero si el *animal estuviera muerto desde hace tiempo o hubiera sido* degollado o fuera de sangre densa, como el perro y el león, o también el ambiente fuera frío, la sangre no se le saldría de los vasos.

6. Es necesario que tú, actuando del modo que se ha dicho, extraigas todos los intestinos y dejes en el animal el mesenterio, que llamamos también *mesáraion,* dándole ambos nombres por sus características, mesenterio[37] por su posición, y *mesáraion*[38] por su particular sustancia. Está, en efecto, situado en medio de los intestinos y envuelve todas las venas que bajan desde el hígado hasta él, además de los nervios y arterias adyacentes, así como cada uno de los intestinos. Donde se extiende junto a vasos e intestinos es simple, pero es doble donde se sitúa en medio de ellos y ya
564 no ofrece la utilidad de revestimiento sino la de ligamento. Esto puedes comprenderlo y enseñarlo a otro en cuanto abras la región abdominal sin toda la secuencia explicada en la disección. Corta, en efecto, con un escalpelo afilado la parte más convexa de cualquier curva del intestino adecuadamente, de forma que dividas la parte externa, llámala «membrana», si quieres, o «túnica», y conserva intacto lo interno,

[36] De acuerdo con la versión árabe que sigue GAROFALO. En la versión griega se lee: «apenas el animal...»

[37] «Mesenterio» significa que está en medio de los intestinos.

[38] *Áraîos* significa «de textura fina y laxa».

procura desollarla por cada labio de la incisión hasta llegar a la zona más cóncava de esa curva, y aquí sigue prestando gran atención a cada una de las partes que estés desollando. Pues verás que cuando se encuentran por primera vez, ninguna de las dos acaba allí, sino que se superponen una sobre otra y forman otro cuerpo doble, a la vez que se sitúa entre ellas cada una de las venas que bajan a la curva. Se ha dicho
que una arteria y un nervio muy pequeño la acompañan. Y 565
como cada intestino está todo cubierto en derredor y envuelto externamente por el peritoneo, así también el compuesto de los tres órganos, de la arteria, de la vena y del nervio, está envuelto en el peritoneo como si fuera un único cuerpo. Puesto que hay muchas uniones de arteria, vena y nervio en cada curva, y muchos espacios intermedios en los que el peritoneo es doble, de ellos parte la constitución del mesenterio, que es de una sustancia similar a la del epiplón, pues también a éste, en cuanto que tiene una arteria, una vena y un nervio, lo reviste en derredor como un único cuerpo. Lo que está en medio de esto no es otra cosa que un doble peritoneo.

La semejanza o, mejor dicho, la identidad de la sustancia del epiplón y del peritoneo no se ve clara por la cantidad de grasa que todo el epiplón envuelve en los espacios entre los vasos. Si el animal es suficientemente pingüe, sucede
que la grasa aumenta en tal cantidad que a veces cubre los 566
vasos. En tales animales, efectivamente, se ve la grasa también en otras muchas partes del peritoneo y especialmente en donde ya no hay vasos grandes y las vísceras están lejos. La grasa se consume evidentemente por el calor y se conserva con el frío, y por eso se forma siempre alrededor de los cuerpos nerviosos y abunda en los que llevan una vida ociosa. Así es la naturaleza del peritoneo y de las partes que nacen de él.

Las arterias y venas del mesenterio, que, ⟨decía⟩[39], se insertan como raíces en la concavidad de la curva, y, cuando se encuentran la una con la otra, como las raíces en los árboles, ascienden una y otra a un único principio. Encontrarás, en efecto, sin dificultad que todas las venas se reúnen en una sola, la que está en las puertas del hígado, no así de rápidamente, en cambio, las arterias. Pues éstas, al ser menos ricas en sangre y de túnica más espesa, tienen su origen en contacto con un cuerpo exangüe, sobre el que está todo el
567 mesenterio con los intestinos, al que llaman «suspensor del mesenterio» y que tiene naturaleza de ligamento. Éste se extiende hacia arriba, con las arterias adheridas a él, hacia aquella parte de la espina dorsal que está entre el diafragma y los riñones. Aquí sube también el principio de las arterias del mesenterio, unas veces haciéndose enseguida bífido a partir de una única raíz, y otras aparece doble desde el comienzo. Sobre estas cosas se hablará con mayor exactitud en la disección de los vasos.

7. Debes observar, una vez que han sido extraídos todos los intestinos, la naturaleza entera del estómago, del hígado, del bazo, de los riñones y de la vejiga, y en las mujeres de la matriz. Puedes también percatarte de cuál es la sustancia de los intestinos mismos manejando cada uno de ellos. Es mejor examinar tales partes una por una extráyendolas del cuerpo entero, pues podrás girarlas hacia la luz del modo que quieras y, al cambiarlas de una posición a otra de muchas maneras, te será posible hacer un reconocimiento exacto de cada una de sus partes. Aunque tal vez sea mejor observar
568 las glándulas del mesenterio mientras aún están fijas. En ellas es posible ver con claridad algunos vasos que suben

[39] De la versión árabe.

desde los intestinos. También, después de extraer los intestinos, es posible observarlas en el mesenterio junto con sus propios vasos, de cuya naturaleza se hablará en la disección de las glándulas[40].

Descubrirás que lo que se ha dicho en los libros *Sobre la función de las partes* es todo verdadero tanto en lo que respecta al estómago y los intestinos como en lo que se refiere a los otros órganos preparados por la naturaleza para la administración de la nutrición, y que dos son las túnicas del estómago y de cada uno de los intestinos. Así llaman, no con mucha propiedad, a los pliegues a partir de los que se han formado, pues el revestimiento y la cobertura se indica con el término «túnica», y una sólo es la túnica de la vejiga como también la de la matriz, pues la que algunos consideran segunda túnica en ellas, y tercera en los intestinos y en el estómago, es el peritoneo que se extiende sobre ellos, como se ha dicho antes, y que realmente constituye una túnica.

El estómago mismo está compuesto de dos cuerpos anchos y finos, que se sitúan como en estratos uno sobre otro. 569
La parte interna del estómago tiene las fibras rectas, la externa, en cambio, circulares. El peritoneo no tiene ninguno de los dos tipos, como ninguna otra membrana, pues toda membrana es un cuerpo perfectamente simple, como una telaraña aún sin tejer. En los intestinos la mayoría de las fibras son circulares, aunque tienen unas pocas rectas superpuestas.

8. Todos los animales sanguíneos, y no solamente los seis géneros, poseen todos estos órganos. Todos ellos tienen también el hígado. Los que tienen hígado tienen siempre

[40] En el libro XIII.

también bazo y conductos biliares. Pero no todos tienen la vesícula, que recoge la bilis amarga, sobre el hígado. No están, sin embargo, en lo cierto quienes afirman que no la tienen, cuando escriben sobre todos los animales, como, por ejemplo, Mnesiteo respecto al elefante[41]. Pues también el elefante tiene vesícula sobre el hígado, proporcional en tamaño a todas sus vísceras. Hay siempre una única posición de la vesícula en los animales que la tienen: sobre el lóbulo mayor del hígado. Pero el número de lóbulos del hígado no
570 es igual en todos los animales, ni según el género ni según la especie, como tampoco es igual el tamaño de los lóbulos ni de las vísceras en conjunto. Los animales golosos y temerosos tienen un hígado grande y con muchos lóbulos, y los de naturaleza contraria[42], al contrario. Los animales que tienen el hígado grande lo tienen escindido en más y mayores lóbulos que los hombres. Los hombres, por lo demás, tampoco son iguales en lo que respecta al tamaño y número de lóbulos. Herófilo[43], que ha escrito sobre esto con muchísima exactitud, lo dice con las siguientes palabras: «El hígado del hombre es bien grande y mayor que el de otros animales equiparables al hombre. Donde está en contacto con el diafragma es convexo y liso, pero donde entra en contacto con la convexidad del estómago es cóncavo e irregular. En esta parte es similar a una fisura, en la que en los embriones la vena umbilical se inserta en el hígado. Éste no es similar en todos sino que difiere de unos animales a otros en anchura y longitud, en espesor y altura, por el número de lóbulos, por su irregularidad en la parte anterior, en donde es más grue-
571 so, y por su finura en los extremos redondeados. Pues en al-

[41] *Cf. UP* IV 12.

[42] *Crux philologica* en la edición que manejamos.

[43] Frag. 60 S.

gunos animales no tiene lóbulos sino que es todo redondo e inarticulado[44], en otros tiene dos, en otros más y en muchos incluso cuatro»[45].

Esto dijo correctamente Herófilo, y además también en este libro, el segundo de la *Anatomía,* escribió certeramente que en pocos hombres pero no en pocos animales el hígado ocupa algo de la parte izquierda, mencionando él solamente a la liebre y dejándonos a nosotros para que observáramos en los demás animales, sobre los que he pensado hablar en el transcurso del tratado. Pues ahora sólo explicaré lo que sea útil para recordar el *Sobre la función de las partes*[46]. ⟨Del presente discurso es útil para ese tratado aquello de lo que se genera conocimiento de las cosas comunes⟩ para todos los animales sanguíneos y pedestres.

Me siento obligado a recordar, aunque sea marginalmente, no pocas diferencias, como justo también ahora respecto al hígado, cuya porción mayor está en todos los animales en la derecha y ocupa además algo del lado izquierdo, 572
no en igual medida en todos, sino, como Herófilo escribió, pricipalmente en la liebre, aunque yo afirmo que en todos los animales que trepan y en los que tienen un hígado grandísimo. Y también afirmo que éste es enorme en los animales golosos y temerosos.

9. Ya reconocen todos que también la naturaleza de los intestinos, en tanto que intestinos, es la misma para todos, aunque difiera por el tamaño y por el número de vueltas. El

---

[44] De acuerdo con la enmienda de Singer, confirmada por la versión árabe y aceptada por Garofalo.

[45] ORIBASIO XXIV 25, 1-6.

[46] En el texto griego hay una frase que la mayoría de los autores secluyen por considerarla una glosa y a continuación hay una laguna. Garofalo la integra en su traducción a partir de la versión árabe.

elefante, por ejemplo, tiene un intestino anchísimo, muy similar al del caballo; el cerdo, en cambio, lo tiene muy largo y con muchas vueltas, y con no pequeñas diferencias en las partes. Las mismas diferencias hay en el simio respecto al hombre. En primer lugar, en tales animales toda la proyección[47] que el intestino recibe del píloro es bastante estrecha. Y después de ésta, que es de una longitud de doce dedos, como Herófilo[48] correctamente afirmaba, se pliega de diversas formas en curvas con una gran cantidad de vasos, lo que llaman «yeyuno», porque se encuentra siempre vacío de alimento. A éste le sigue «el delgado», de la misma sustan-
573 cia que el anterior, pero difiere porque no se encuentra vacío ni tiene tal cantidad de vasos. Después de éste está el llamado «ciego» y luego «el colon», desde cuyo extremo se extiende hasta el ano el intestino llamado «recto».

10. Así, también el bazo está situado a la izquierda con su parte cóncava vuelta hacia la derecha, y una vena le llega desde el hígado, una de cuyas ramificaciones va al estómago. Después de enviar ramificaciones a todas las partes del bazo, una parte de esta vena sube a la parte convexa del estómago y la otra a la región izquierda del omento. Todo esto es, en efecto, común a todos los animales sanguíneos, pero no el tamaño ni el color del bazo. Es muy negro en el león, en el perro y en todos los animales fuertes y calientes, pero es más blanco en el cerdo y en todos los que son más húmedos y más fríos. Procuraré exponer todas estas diferencias en los animales en el transcurso del tratado, para que quien
574 se aplique en esto se convierta en un perfecto experto de las obras de la naturaleza. Pero ahora, como me propuse desde

[47] Duodeno.
[48] Frag. 97.

el principio, pasaré a lo que queda de la disección de los órganos llamados «nutritivos».

Una vez que se ha desollado, como se ha dicho, el peritoneo, y que se ha mostrado con claridad la conexión que éste tiene con todos los órganos que están debajo del diafragma y la de éstos entre sí, secciónalos uno por uno introduciendo una sonda[49] de bronce o de hierro o de plata o de madera. Los anatomistas tienen la costumbre de llamar «sondas»[50] con un apelativo general a los siguientes instrumentos: a las sondas[51], a las sondas planas y anchas[52], a las sondas con dos terminaciones[53], a las que tienen dos prominencias[54] y a las pequeñas sondas[55]. Se pueden hacer también similares a éstas de madera compacta, como las mías que están hechas de boj, pues además son más adecuadas para que la sonda no se rompa. Yo las uso, como he dicho, introduciéndolas por los orificios de los vasos y en el hígado por la vena de las puertas[56], llamada por los jóvenes anatomistas *stelechiaía*[57], y por la que sube y baja a través de las convexidades, y en los riñones por las ramificaciones de los grandes vasos[58] situados junto a la espina dorsal, por los uréteres 575
y por otras partes, como diré.

---

[49] En gr.: *élasma.*

[50] En griego: *elásmata.*

[51] En gr.: *smîlai,* «escalpelos». GAROFALO lo corrige por *mêlai* «sondas».

[52] En gr. *spathomîlai.* Leemos de acuerdo con la enmienda de GAROFALO: *spathomêlai.*

[53] En gr. *amphismîlai.* Leemos con GAROFALO *amphimêlai.*

[54] En gr. *dipýrēna.*

[55] En gr. *mēlōtídes.*

[56] La *vena porta.*

[57] Lit. «que forma un tronco».

[58] Renales.

11. Pero primero debo dar fin a mi discurso sobre el hígado. Esta viscera tiene en su parte más cóncava las venas que suben desde el mesenterio. Y este lugar, en el que todas las venas se reúnen, lo llaman «puertas del hígado». Encontrarás aquí el orificio venoso mayor en todos los animales sanguíneos, en el que, mientras introduces una de las sondas preparadas (es mejor que haya muchas, unas más finas, otras más gruesas, para usar la que se adecúe más) y la empujas hacia adelante suavemente en cada uno de los lóbulos, corta con el escalpelo la sustancia que queda por encima hasta que llegues a esa vena en la que está contenido el instrumento introducido dentro de la víscera por las puertas. Y esto se ve claramente porque se trasluce bajo la fina túnica. Es, en efecto, costumbre entre los anatomistas llamar «túnicas» también a los cuerpos de los vasos, como acabo de decir respecto al estómago. De éste dije que tenía dos tú-
576 nicas, a modo de pliegues superpuestos uno sobre otro. En cada una de las venas del hígado hay una sutilísima túnica como no la hay en ninguna otra de todo el animal. Cuando la tengas al descubierto sin cortar, quita en la víscera la carne de alrededor que hay entre las ramificaciones de los vasos. Encontrarás que desde la puerta le llega a cada lóbulo, sean cuantos sean, una gran vena, que se ramifica en muchas pequeñas como un tronco en sus ramas, y luego éstas se dividen en una especie de ramitas y a su vez éstas terminan como en unos sutiles brotecillos, y todo lo que está entre los vasos está lleno de la carne de la víscera. Los de la escuela de Erasístrato lo llaman «parénquima»[59]. Esta sustancia, si quieres llámala «carne» o si prefieres «parénqui-

[59] Llamaron así a este tejido celular esponjoso, por considerar que procedía de la sangre «derramada junto a los vasos» y extravasada o coagulada.

ma», que está a modo de relleno en todos los espacios intermedios entre los vasos que se ramifican, te es posible extraerla con los dedos, de modo que se dejen al descubierto los vasos que se entretejen por aquel único lóbulo, por el que al principio introdujiste el instrumento que tenías preparado. Lo que has visto en un lóbulo, lo encontrarás en todos. 577
Si el animal es de una dimensión notable, podrás conservar junto a las venas también sus conductos biliares y sus arterias, al dejarlas al descubierto, como se ha dicho, en el hígado. Pero si es pequeño, no podrás conservar los tres tipos de vasos hasta el extremo de cada lóbulo. Es mejor que en disecciones de éstas procedas sobre los animales grandes, en los que, aunque el hígado haya sido extraído de todo el cuerpo, se ve claramente en la puerta la arteria y el vaso biliar, situados paralelamente a la vena, como también antes de ser extraído. En los animales pequeños, en cambio, no aparecen completamente cuando el hígado ha sido extraído, pero cuando aún no se ha extraído se puede ver con claridad la inserción primera de la arteria[60] en él, pues el vaso de la arteria es, en efecto, de alguna manera más claro que el de la vena.

12. No podrás ya seguir su ramificación hasta el final, pero verás de pronto, si observas atentamente la zona de la puerta, incluso el conducto que desde la vesícula biliar llega 578
al principio del nacimiento de los intestinos[61], no mucho más abajo del llamado «píloro». Verás en algunos animales que este píloro presenta compacta la sustancia del estómago en un contorno propio, de donde en principio nace el intestino delgado. Algunos estiman que no se debe llamar a esto

[60] Hepática.
[61] Duodeno.

intestino antes de que se formen las sinuosidades y, por eso, lo llaman simplemente «nacimiento» y otros añaden «dodecadáctilo»[62]. Puede ocurrir que el conducto biliar envíe una de sus ramificaciones, cuando se inserta aquí, un poco más arriba del píloro. Verás también un nervio[63] muy pequeño[64], junto con la vena que sube a la víscera[65], que se inserta[66] en la membrana que lo envuelve exteriormente sin ramificarse con ella en profundidad.

Después de haber observado con exactitud todo esto, pasa a continuación a la parte más convexa del hígado, diseccionando el lóbulo aquel cuyas venas has dejado al descubierto en su parte cóncava. Verás, en efecto, que las venas de la parte convexa se ramifican de la misma manera, sin las
579 arterias. Y con mayor razón no hay en esta parte de la víscera conductos biliares. A éstos no los llaman sólo así *(cholódeis),* sino también ⟨*cholodóchoi*⟩[67] y *cholēdóchoi,* pronunciando la segunda sílaba ya con la *ómicron,* ya con la *êta,* como también llaman a la vesícula sobre el lóbulo grande del hígado. Verás también ahí finas venas y a la vez privadas también de cualquier tipo de cubierta membranosa como las que hay en todas las venas del mesenterio, por lo que algunos piensan que éstas tenían dos túnicas. Toda vena tiene de forma diversa las fibras que la entretejen pero una sola túnica, la suya propia siempre, a excepción de cuando va de alguna manera suspendida y sin fijación y necesite servirse de algunas membranas como cobertura a la vez que como

---

62 «De doce dedos».
63 Aceptamos la corrección de GAROFALO.
64 Ramo hepático del vago o del simpático.
65 Esto es, al hígado.
66 De acuerdo con la versión árabe y la lectura de GAROFALO.
67 Suplido por GAROFALO.

fijación. De las túnicas de las arterias hablaré en la disección del corazón en el libro siguiente.

13. Y ahora es el momento de pasar a los riñones. De éstos el derecho está situado en todos los animales más arriba y toca a veces el lóbulo mayor del hígado. Se insertan en él vasos de no pequeña dimensión, que proceden de los vasos espinales, de la arteria y de la vena, en los simios uno por cada 580
lado y en otros animales, como luego se dirá, dos. Los riñones tienen, ciertamente, su parte cóncava vuelta el uno hacia el otro y la parte convexa vuelta hacia los laterales del animal. Podrás introducir en animales que no sean grandes una sonda hasta sus partes más cóncavas, pero no la podrás meter en la cavidad misma. En los animales más grandes, en cambio, si la introduces inmediatamente después de la muerte, verás con claridad que penetra en la cavidad del riñón. Y verás claramente que en su inserción cada uno de los dos vasos se ramifica en más. Verás también de forma diáfana que la cavidad misma del riñón, aunque el animal no sea grande, está revestida por un cuerpo membranoso y que en una parte suya no lejos de la inserción de los vasos tiene inserto otro cuerpo alargado y cavo, que algunos[68] llaman «vaso», de acuerdo con una designación común de todos los cuerpos alargados y cóncavos, otros «conducto», algunos otros «arteria», y hay 581
quienes lo llaman «vena». Pero tú, siguiéndonos a Platón[69] y a mí, te despreocuparás siempre de los nombres y te aplicarás en primer lugar y sobre todo al conocimiento de los hechos y después, cuando enseñes a otro, a la claridad, de la que ves que, en la medida de nuestras posibilidades, Platón y yo nos ocupamos.

---

[68] Oribasio, XXIV 27, 1-4.

[69] *República* 361e.

El orificio de este canal[70] es perceptible, incluso cuando el animal no es muy grande. Y puedes hacer pasar por las dos partes una de las sondas preparadas fina, o la doble, o la de «doble protuberancia», si quieres llamarla así, pero si necesitas una más fina, también puedes introducir la «sondita»[71] ya sea desde la cavidad del riñón, cuando lo hayas abierto, en dirección al conducto, ya sea desde el conducto, a través de su orificio, hasta el riñón. Este orificio se llama uréter y tiene una única túnica propia que lo recubre como la de todos los otros cuerpos en suspensión del peritoneo. Y en vano discuten algunos anatomistas sobre si es mejor llamar a este uréter «vena» o «arteria». Pues consta de una única
582 túnica como las venas pero no es tan delgada como la de ellas. Tú, si quieres, extrae la membrana externa y después secciónalo longitudinalmente hasta la vejiga. Te parecerá similar a la sustancia de la vejiga, evidentemente una vez levantado su tegumento, y verás a la vez en ella la naturaleza[72] del conducto, que desciende a ella oblicuamente con un recubrimiento en su zona interna del tipo de las llamadas «junturas cóncavas» *(skyfônes)* de los palomares. Este conducto no es sustancialmente diferente del de la vejiga sino que es una parte de su cuerpo tan sabiamente armonizada con su forma, que se abre sólo por lo que le llega a través de su orificio. Y en cuanto desnudes los uréteres del peritoneo, verás enseguida tanto las venas como las arterias, igualmente en suspensión, que van oblicuas a los orificios del peritoneo. Parten de la zona baja, donde el peritoneo se adhiere sobre los grandes vasos[73].

---

[70] Uréter.

[71] En griego *mēlôtis*.

[72] En la versión árabe «la posición».

[73] Aorta y cava.

Una vez originados los vasos que van a los testículos, y cuando han abandonado la sede lumbar y avanzan siempre en suspensión hacia el comienzo de las ingles, el peritoneo, 583
que sube y se extiende con ellos, los envuelve circularmente y los acompaña hasta la zona más elevada del peritoneo, donde está agujereado por sus dos lados. La estribación del peritoneo que avanza junto con los vasos es larga y el gran peritoneo, que dije que es como una esfera, está agujereado en las partes que he dicho. El conducto que desciende al escroto es una pequeña extensión del gran peritoneo abdominal. La membrana[74] que recubre las arterias y venas que descienden a los testículos nace del gran peritoneo lumbar y envuelve, como se ha dicho, los vasos que nutren los testículos bajando con ellos por el conducto. Así, pues, la estribación del peritoneo se hace aquí doble, una para la formación del conducto, como si no fuera a pasar ningún vaso por él, la otra como revestimiento de los vasos que nutren el escroto, como si no pasase por un conducto[75]. He hablado de estas cosas por su relación con el peritoneo, aunque no per- 584
tenecen al tema propuesto.

14. Queda explicar el tercer tipo de los órganos de nutrición: los músculos, unos son abdominales, importantes tanto para la excreción de los residuos como también para las emisiones del aire de la respiración y para la voz; otros, anales, sirven para contraer y cerrar el final del conducto, y cuando en la defecación el ano se sale de su sitio, lo elevan de nuevo a la vesícula para sólo cerrarlo. Es mejor proceder enseguida sobre los músculos abdominales en la primera di-

---

[74] En lugar de la negación *ou mḗn* del *Parisinus*, traducimos la conjetura de GAROFALO (2000) que se adecúa a la versión árabe, *hymḗn*.

[75] El canal inguinal.

sección de los animales si te propones analizarlos sobre el animal mismo, pues es imposible observar con claridad los que están alrededor del ano, si primero no extraes los intestinos y separas los huesos del pubis.

Y ya me ha llegado el momento a mí de decir y a ti de escuchar cómo hay que hacer esto. Puesto que los huesos del pubis están unidos el uno al otro por un cartílago en su
585 parte anterior, procura descubrir exactamente la línea de la sínfisis. Pues si cortas por ella con un escalpelo grande y fuerte, separarás fácilmente un hueso del otro. Y si éstos se han separado, también separarás al instante con facilidad la piel que está debajo de su base sin rasgar el ano. A continuación cogiendo cada uno de los huesos, que se llaman «isquiones», vuélvelos hacia fuera hasta que se suelten también éstos de su sínfisis con el hueso ancho que también se llama «sacro». Pues así se te mostrará todo lo de esa zona, a la que rodean los huesos del pubis y el sacro. Este mismo procedimiento es común para todos los órganos situados ahí. Pues si quisieras observar también las arterias o las venas o los nervios o la vejiga o el útero o los músculos que llegan al trocánter mayor del fémur, tienes que separar primero los huesos del pubis y después volver hacia fuera cada uno de los dos isquiones separándolos de su sínfisis con el hueso ancho.

Pero vayamos al objetivo propuesto. Verás que en la
586 parte interna de cada uno de los dos huesos del pubis hay mucha carne cubierta por un ligamento membranoso, que crece circularmente alrededor de los huesos mismos[76], mientras que lo que está al lado del hueso sacro tiene un li-

---

[76] El ligamento orbicular, que está recubierto por el ligamento púbeofemoral y el iliofemoral por la zona ventral, y por el isquiofemoral por la zona inferior dorsal.

gamento que se origina en él al lado del anteriormente citado. Y así todo el ligamento, el que se origina en el sacro y el que nace del pubis, termina en uno solo, que se convierte en cabeza de un músculo[77] no grande pero todo membranoso y ancho, que por uno y otro lado llega al ano. Si lo conservas perfectamente íntegro, conocerás su acción a partir de su misma posición. Y, aún más, si liberas el ano y todo el músculo de lo de alrededor y, tomándolo de dicha cabeza, estiras del ano hacia ella mediante el músculo, verás cómo se viene hacia arriba. Pero ningún músculo antagonista lo baja, como sucede en la mayoría de las partes, sino que sucede que el ano es empujado hacia adelante por los músculos abdominales, que junto con el diafragma presionan los intestinos y lo que en ellos se contiene, y con frecuencia se vuelve 587
hacia fuera hasta el punto de no poder ser estirado hacia arriba con facilidad ni por los dos músculos citados. Y en ese tiempo en el que el animal defeca, los ocho músculos abdominales junto con el diafragma se contraen de acuerdo con la acción común de todos los músculos, en tanto que ha quedado relajado el músculo circular[78] que rodea circularmente al ano. Durante todo el tiempo restante, en cambio, este músculo circular, que es estrecho, cierra el orificio del ano. Este músculo lo verás fácilmente, después de cortar primero toda la piel que envuelve esa zona. Después de esto verás también la sínfisis con el coxis de los cuerpos membranosos, que mezclados con la piel forman el extremo del ano, que está por fuera del músculo circular. Este músculo por la parte posterior tiene debajo de él el principio del coxis y por la anterior se une mediante otro músculo[79] al pene,

---

[77] Elevador del ano.

[78] Esfínter del ano.

[79] Músculo bulbocavernoso.

sobre el que investigarás después en la anatomía de los órganos genitales[80]. Pero ahora verás claramente, una vez que lo tienes ya al descubierto, que el músculo[81] del extremo de la vejiga, donde en principio se origina el llamado «cuello»
588 de ella, es semejante al circular del ano por su acción y por su función. Pues éste, como también aquél, estrecha el orificio ante el que se sitúa. Por esto algunos lo llaman, como a aquél, «esfínter»[82].

Nos quedan los ocho músculos que ocupan toda la zona de debajo del diafragma, que han sido creados por la naturaleza más para los órganos de la nutrición que para los de la respiración. Sobre ellos ya no tengo ninguna necesidad de hablar, pues ya he hablado antes en la disección de las partes externas en el quinto libro.

---

[80] En el libro XII.

[81] Esfínter de la vejiga.

[82] Literalmente «el que estrecha o comprime».

LIBRO VII

1. Me propongo explicar en este escrito cómo se debería 589
proceder en la disección de los órganos respiratorios. Puesto que el discurso que expuse en el inicio del libro anterior respecto a los vasos de la nutrición, es común también a este tema, no me hace falta ya escribirlo pero cada lector debe tenerlo en la memoria con vistas al tema presente.

Pulmón, corazón y tórax son los órganos más importan-
tes de la respiración. Vienen después dos tipos de arterias: 590
uno se distribuye desde el ventrículo izquierdo del corazón por todo el cuerpo, todas estas arterias pulsan al mismo ritmo que el corazón. La arteria máxima es como una especie de tronco común a todas. Algunos la llaman «máxima», otros simplemente «grande», otros «gruesa» y otros «aorta»[1]. A las arterias del otro tipo las llaman «ásperas»[2]: hay una muy grande en el cuello y muchas subdivisiones de ella por todo el pulmón. En el extremo superior de la citada gran arteria del cuello se sitúa, como una especie de cabeza, una parte llamada «laringe». Los anatomistas más modernos la llaman

[1] De acuerdo con la versión árabe. En el texto griego: *orthḗn* «recta». También Cayo y von Andernach lo corrigieron.

[2] En griego *tracheîa*. Se refiere a la tráquea.

«cabeza del bronquio», porque también a la misma tráquea entera no la llaman así sino «bronquio». Todos estos órganos los creó en primera instancia la naturaleza, unos para funciones necesarias, para el vivir mismo, otros para fun-
591 ciones útiles aunque no indispensables para los animales. Se ha argumentado sobre ello en el libro sexto y séptimo del tratado *Sobre la función de las partes*.

2. Además de esto, la naturaleza ha creado otra parte, que es de la misma sustancia que el peritoneo y que proporciona las mismas funciones a todos los órganos de la respiración que éste a los de la nutrición. Y se llama «revestidor»[3] porque reviste interiormente todas las costillas como aquél se llama «peritoneo»[4] porque se extiende en torno a los vasos de la nutrición. Y lo mismo que éste también tiene otros dos nombres, algunos lo llaman «membrana» y otros «túnica»; «membrana» por su sustancia y «túnica» por su función, pues es finísima, como una tela de araña, e igual a sí misma en todas sus partes, reviste las costillas y es un revestimiento, como una especie de túnica, de todos los órganos respiratorios. No sólo el peritoneo es, efectivamente, en rigor una membrana, como se dijo en el libro anterior, sino que también lo es en rigor esto que llamamos «revestidor» (o «pleura»). Y también lo es exactamente la meninge blan-
592 da[5], los periósteos, y las propias de los músculos mismos así como el revestimiento del corazón. Además de éstas hay en muchos lugares cuerpos membranosos, unos que nacen de los huesos, sustancialmente ligamentos, otros de las aponeurosis musculares, sustancialmente tendones.

---

[3] Gr. *hypezōkós*. Se trata de la «pleura».

[4] Gr. *periteínō* «extenderse en torno a».

[5] *Pia mater.*

La pleura se extiende por encima de todos los órganos internos del tórax, como se ha dicho y mostrado del peritoneo, que se extiende sobre los de debajo del diafragma. De la pleura nacen también las membranas[6] que dividen el tórax en dos, y la única diferencia de estructura entre ésta y el peritoneo es que ésta es realmente doble y no una membrana única como aquél. Comprenderás exactamente su naturaleza, si cortas por la mitad el hueso anterior del tórax, que los anatomistas llaman «esternón», y para ello debes tener preparados los llamados «excisorios»[7], fuertes y al mismo tiempo cortantes. Y en cuanto te pongas manos a la obra, primero quitarás evidentemente los cuerpos que están alrededor de todo el esternón. Una vez que lo hayas dejado al descubierto, buscarás con mayor exactitud la línea media. Préstale atención y divide en dos partes todo el hueso del esternón hasta el cartílago xifoides, desciende en profundi- 593
dad hasta la espina dorsal y separa una membrana de otra. Harás esto con más facilidad si desplazas, girándolas suavemente, hacia fuera cada una de las partes del esternón. Pues si lo haces así, las otras partes cederán más fácilmente, excepción hecha de la región del corazón.

La membrana o túnica llamada «pericardio» —pues se la puede llamar de las dos maneras, «membrana» por su sustancia, «túnica» por su función— se adhiere al esternón principalmente por su extremo y por alguna parte de cada lado de su extremo[8]. Te encontrarás con él en el momento en que dividas el esternón y, aún más, en el paso siguiente, cuando separes una de otra las membranas que dividen todo el tó-

[6] Pleuras mediastínicas.

[7] Gr. *ekkopeús*, instrumento para excindir costillas, *cf.* Heliod. *ap.* Orib., XLIV, 11, 6, y Pablo de Egina, 6, 88.

[8] Mediante los ligamentos pericárdicos superior e inferior. El pericardio se une al esternón sólo por una parte de su cara anterior.

rax. Lo mejor es conservarlo intacto, pero si se daña, no se perjudicaría el objetivo de esta disección. Incluso, si el corazón se te mostrara al descubierto, ni aún así la cavidad torácica se perjudicaría. Muchas veces, en efecto, nosotros
594 mismos intencionadamente desnudamos todo el corazón del animal vivo, sin dañar nada de la cavidad torácica. Pero sobre esa disección se hablará un poco después[9].

Y retomando la que nos proponemos ahora, digamos que se debe intentar, si es posible, no dañar el pericardio. Pero, aunque fuera dañado, las membranas que dividen el tórax permanecen ilesas. Y esto es lo que proponemos en la disección presente. Cada una de las dos membranas te parecerá continua en todas sus partes, tanto la de la derecha del tórax como la de la izquierda, mientras reviste toda la zona interna de las costillas y toda la zona superior del diafragma cada una por su parte. Se extiende también por encima del pulmón, como del peritoneo se dijo que se extendía por las zonas de debajo del diafragma. Y además, como él, así también la pleura envuelve circularmente los vasos en suspensión y se extiende, de igual modo que aquél, por la región espinal y por la arteria máxima[10], situada ahí, y por la vena[11] adyacente a ésta, que nutre la parte superior del tórax, y
595 además por el esófago. Y desde ahí la membrana sube hasta el esternón y resulta que, como se dijo, es doble.

3. La túnica propia del corazón, el llamado «pericardio», es diferente de estas dos[12]. Está en medio de ambas y es envuelto igualmente por ellas por los dos lados[13]. Podrás

[9] En el cap. 12.

[10] Aorta.

[11] V. *ázygos*.

[12] De las dos túnicas pléuricas.

[13] *Cf.* Oribasio, XXIV 16.

ver esto exactamente en esta disección, que ahora explicamos, realizada sobre un animal muerto. En la parte superior del tórax que sube a las clavículas verás que las membranas divisorias están en contacto entre sí. Allí está la base del corazón, que algunos, al encontrarla con la túnica del pericardio, la llaman «cabeza»[14] de la viscera, la adhieren a ella y la acompañan hasta su cima, que es de forma cónica como el corazón. Su base, que es circular, corona la base del corazón, y la cima del cono, extendiéndose por la cima del corazón, se une a la parte inferior del esternón, sobre cuyo extremo está el cartílago xifoides. Todavía, ciertamente, esta 596
túnica pericardiaca no se ha unido al cuerpo mismo del corazón, sino que en todos sus puntos hay un espacio intermedio, no pequeño, destinado al movimiento del corazón, aunque en lo que respecta a su base, que, como se dijo, es circular, está unida a los vasos que nacen de él[15]. Esto lo comprenderás más claramente cuando abras el tórax por todas partes o disecciones el corazón solo en sí mismo, una vez que lo hayas extraído del pecho.

4. Para que el discurso quede claro, explicaré en primer lugar cada nombre que es necesario emplear a partir de aquí. Así como todo el mundo llama «corazón» a la misma víscera que pulsa, así también llaman «arteria» a cada vaso que tiene pulsaciones. Pero mientras que no es difícil reconocer por la percepción todas las demás arterias que hay por todo el cuerpo porque pulsan, y la continuidad de todas ellas con la gran arteria indica esto mismo, no es, en cambio, posible reconocer claramente mediante la percepción las que pulsan

[14] *CH, De corde* 7.

[15] *Cf.* Oribasio, *ibid.*

597 en el pulmón[16]. De su continuidad con el ventrículo izquierdo se podría sospechar, aunque algunos creen no tener sólo una sospecha o una esperanza convincente sino un conocimiento exacto de su acción, aunque no todos de la misma manera, porque no parten, en absoluto, de los mismos supuestos. Algunos, siguiendo a Erasístrato, vacían de sangre tanto las arterias del pulmón como las demás arterias y afirman que en cada dilatación del corazón es atraído a través de ellas aire desde el pulmón y que en este paso se produce la pulsación, análoga a la de todas las arterias por todo el cuerpo. Y están, en efecto, convencidos de que la pulsación de esas arterias no se producía por la acción de su cuerpo, como en el corazón, sino por la replección del aire que fluye a través de ellas, que dicen que el corazón les envía cuando se contrae. Otros piensan que las arterias del pulmón y también las otras se contraen y se dilatan por la misma facultad del corazón. Dicen que la diferencia está en que en el corazón la facultad es congénita y que en las arte-
598 rias procede de él. De acuerdo con los primeros, si cortas de un golpe longitudinalmente o bien todas las costillas del lado derecho o bien las del izquierdo de todo el tórax, cuando el animal aún está vivo, se pueden ver las partes del pulmón: mientras las arterias lisas[17] reciban aire de las ásperas[18] por la atracción del corazón, habrá en ellas una pulsación, pero no la habrá cuando finalmente estén vacías. Pero de acuerdo con los otros no se mantienen pulsando sólo las arterias de la parte del pulmón que se mueve mientras el animal está vivo sino, y aún en mayor medida que éstas, las de la parte que ha quedado al desnudo. Se ha dicho lo que

[16] Venas pulmonares.

[17] Venas pulmonares.

[18] Bronquios.

ocurre en opinión de estas personas, pero puesto que en el presente tratado el discurso versa sobre lo que se ve en la disección y no se juzga la verdad de las opiniones, intentaré guiarte hacia aquello.

Se debe realizar longitudinalmente un corte derecho de arriba a abajo exactamente en esa parte del tórax donde los huesos de las costillas son cartilaginosos. Puedes dividir con un solo golpe de un escalpelo grande todas aquellas que están después de la primera. Evita sólo ésta por temor de una hemorragia, que cabe el riesgo de que se produzca por le- 599
sionar alguno de los vasos[19] que están bajo ella. Si tú haces esto bien, desuella lo más rápidamente posible la membrana del pulmón y después levanta con los dedos la carne que está entre los vasos y déjalos al descubierto, y a continuación intenta inspeccionar mediante la vista y el tacto si alguno de ellos pulsa. Al que encuentres que pulsa, llámalo «arteria», pero antes de percibir con claridad el movimiento no es necesario que llames así ni al que nace del ventrículo izquierdo del corazón[20] ni al que nace del derecho[21], como hicieron algunos anatomistas discrepando entre ellos incluso en estas denominaciones. Pues, aunque, ciertamente, algunos de ellos han declarado que el vaso que nace del ventrículo izquierdo es una arteria o una vena, otros, por el contrario, lo han declarado del que nace del derecho[22]. Y mejores que éstos quienes no han llamado a ninguno de estos vasos simplemente «vena» o «arteria» sino que han corregido con una adición lo precipitado de la denominación y lo han llamado

[19] Arteria y vena subclavia.

[20] Vena pulmonar.

[21] Arteria pulmonar.

[22] Téngase en cuenta que la arteria pulmonar, que es la que nace del ventrículo derecho, como bien indica Galeno, es la que pulsa, en tanto que la vena pulmonar, que nace del ventrículo izquierdo, no pulsa.

o «arteria venosa» o bien «vena arterial». Cada uno de los
600 dos vasos ha recibido, pues, cuatro nombres de los anatomistas.

Nosotros hemos seguido como mejor propuesta la de quienes han llamado al vaso que sale del ventrículo izquierdo del corazón «arteria venosa» y al que sale del derecho «vena arterial», considerando que era lo mejor porque por las pulsaciones no las distinguimos con la suficiente claridad como para llamar «arteria» al vaso que lleva el aire, pero por tener la túnica de la vena la llamamos «venosa» y, a su vez, llamamos al otro «vena» por su función pero añadimos «arterial» puesto que también este cuerpo es de arteria. Lo mejor, en efecto, como dije, sería distinguir estos vasos por las pulsaciones o la carencia de ellas. Pero, puesto que con los sentidos no distinguimos esto con claridad, es mejor poner el nombre por la relación con cada uno de los dos ventrículos del corazón y hacer el añadido de la sustancia corpórea. Pero entre quienes les han dado un nombre sin ningún añadido, unos se han fijado sólo en su función y otros sólo en la sustancia de su cuerpo. Respecto a la sustancia corpórea, «arteria» es el vaso que nace del ventrículo
601 derecho y «vena» el que nace del izquierdo. Por el contrario, si se atiende a su función, «arteria» es el de la derecha y «vena» el de la izquierda[23].

5. Es ya el momento de que en este tratado hablemos de la sustancia corpórea de los vasos, por lo que proponemos el siguiente comienzo a nuestra disertación: las venas de todo el cuerpo son de una única túnica propia suya. Pues la membrana que a veces las envuelve exteriormente, donde necesitan ligarse, fijarse o cubrirse, aparece sólo en esas partes.

---

[23] *Cf.* Erasístrato, fr. 103 G.

Las túnicas propias de la arteria, en cambio, son dos: una externa, como la de la vena, y otra interna, cinco veces más gruesa que ésta y también más dura, que se resuelve en fibras transversas. La externa, que también está en las venas, tiene sus fibras rectas y algunas moderadamente oblicuas pero ninguna transversa. La túnica interna de la arteria, la gruesa y dura, tiene como una especie de piel en la superficie interna, que se ve en las grandes arterias, claramente semejante a una tela de araña, que algunos consideran como
una tercera túnica de la arteria[24]. Y no hay otra cuarta pro- 602
pia suya sino que, como en algunas venas, así también en algunas partes de las arterias se les adhiere y las envuelve una membrana fina que las cubre, las fija o las une a las partes próximas. Y esto les ocurre sobre todo a las arterias y a las venas en la zona de debajo del diafragma por obra del peritoneo, como se ha dicho antes, y en la de encima en el interior del tórax por obra de la membrana que reviste las costillas[25]. El vaso[26] que nace del ventrículo derecho del corazón y se ramifica por todo el pulmón, es como las arterias que están por todo el cuerpo, y el vaso[27] que nace del ventrículo izquierdo es como las venas. De modo que, de los tres vasos que se entretejen por el pulmón, el que parte del ventrículo izquierdo del corazón, se llama «arteria venosa»[28], el que parte del ventrículo derecho se llama «vena arterial»[29] y el tercero «arteria áspera»[30], compuesta de cartílagos en forma de *sîgma* (C). La parte circular del cartíla-

[24] Túnica íntima.

[25] La pleura.

[26] Arteria pulmonar.

[27] Vena pulmonar.

[28] Es la vena pulmonar

[29] Es la arteria pulmonar.

[30] En gr. *tracheîa*, se trata de la tráquea.

go, situado en la gran arteria[31], es en el cuello como un tronco en relación con aquellas que, como ramitas, nacen de
603 ella y que se distribuyen por el pulmón. ⟨La parte restante, en la que el cartílago deja de ser un círculo perfecto⟩[32], en la parte anterior está en contacto con el esófago en el cuello, y en el pulmón con la que nosotros acabamos de llamar «vena arterial»[33]. El espacio entre los vasos está relleno por la sustancia propia del pulmón, que los discípulos de Erasístrato[34] llaman «parénquima». Es posible diseccionar el pulmón, una vez extraído del tórax, como también el mismo corazón. No es, sin embargo, posible conocer su relación con las membranas cuando está fuera del tórax sino como acabo de decir. Para separar una de otra las membranas que dividen todo el tórax hay que cortar longitudinalmente el esternón sobre el animal muerto y después doblar cada parte hacia los lados.

6. Para conocer perfectamente el pericardio, debes cortar todo el esternón con el siguiente procedimiento. Levanta y dobla con fuerza o bien con tus dedos o con un anzuelo el extremo del cartílago xifoides, y corta todo lo que hay alre-
604 dedor de él, por donde está en contacto con los cuerpos vecinos. Y cuando, haciendo así, te encuentres con el extremo del esternón, actúa también de modo similar respecto a él, corta generosamente por cada uno de sus lados y separa, raspando con suavidad, el pericardio de lo que hay debajo. Y operando así, sube hasta que te encuentres con el extremo

---

[31] Aorta.

[32] En el texto griego hay una laguna. Tomamos la inclusión de GAROFALO, de acuerdo con la versión árabe.

[33] Arteria pulmonar.

[34] Frag. 86 y 91 G.

inferior del llamado «timo»[35] y, si avanzas más arriba de esto, encontrarás los vasos. Y si el animal ha muerto hace ya mucho tiempo, aunque cortes alguno de los vasos de esa parte, no encontrarás un gran derrame de sangre, y con más motivo aún, si hubiera muerto degollado y no de otro modo. Pero si fuera el caso que el animal hubiera muerto recientemente o que fuera rico en sangre, de los vasos heridos se derramará algo de sangre incluso hasta la raíz del pericardio. Si la limpias con una esponja, puedes observar lo que tienes ante ti. Es mejor, empero, hacer el trabajo sin sangre. Te ocurrirá que verás más claro, entre otras cosas, también la raíz del pericardio, que no nace del cuerpo del corazón sino de los vasos que nacen de él, que son: la arteria máxima[36], evidentemente en la parte izquierda, y el otro a la derecha, 605
la vena que sube desde el hígado[37] y otros dos, de los que he hablado recientemente y que llamo, al uno «arteria venosa»[38] y al otro «vena arterial»[39]. Podrás ver esto con claridad incluso antes de despojar el corazón de su túnica pero aún con mayor claridad si lo dejas al descubierto. Y así verás la naturaleza de las llamadas «aurículas», que se ven muy claramente incluso en el corazón extraído del animal pero se ven incluso aún mejor cuando todavía está dentro.

7. Y verás aún en este procedimiento, además de lo dicho, cómo el corazón está situado en medio de las dos cavidades del tórax. Su movimiento, sin embargo, emite señales como si se encontrara más a la izquierda por una doble razón, porque en esa parte del animal se encuentra el ven-

[35] *Cf. De alimentorum facultatibus*, VI 674 K.

[36] La aorta.

[37] Cava ascendente.

[38] Se trata de la vena pulmonar.

[39] Se trata de la arteria pulmonar. *Cf.* Oribasio, XXIV 16.

trículo pneumático y porque todo el corazón está de alguna manera más inclinado hacia ese lado. Pues su punta no está, como su base, exactamente en medio del lado derecho e izquierdo del tórax. Por eso no se extiende en perfecta vertical
606 hacia abajo desde su propia base a su extremo inferior, sino que se inclina algo, como decía, a la región izquierda[40]. Cada una de estas cosas se ve en el procedimiento mencionado, y con mucha mayor claridad si quitas no sólo el esternón sino además la parte cartilaginosa de las costillas. Para este trabajo debes tener un escalpelo grande y fuerte para quebrarlas de un solo golpe todas a la vez, procurando cortar exactamente allí donde justamente termina la sustancia ósea de cada costilla y comienza a generarse la cartilaginosa, sustancia que debes previamente examinar sobre algún animal en qué parte de las costillas se encuentra, para realizar después la operación sobre otro diferente. Explicarlo exactamente con la palabra es muy difícil. Pero ahora ya te voy a explicar con la ayuda de la palabra cómo se podría pasar de la forma más adecuada a la práctica.

Cada costilla va, oblicuamente, hacia abajo a la vez que hacia delante y se origina en la columna vertebral. Aquí se articula mediante una doble articulación con cada una de las
607 vértebras dorsales. Y avanzando de ese modo, oblicua y a la vez también convexa, cuando ha completado la superficie externa, lo que externamente en el tórax se ve más convexo, desde ahí hace una curva y ya no va hacia abajo, como hacía desde el principio, pues sube oblicuamente hacia el esternón. En ese momento tiene una sustancia diferente, haciéndose cartílago en lugar de hueso y se la puede cortar fácilmente con un escalpelo afilado y fuerte. De este tipo son las que había en las antiguas tablillas llamadas «capita-

[40] *Cf.* Oribasio, XXIV 15, 2.

les»[41]. Tales escalpelos los tienen también los veterinarios de caballos. Pues bien, tenlos tú también dispuestos para el corte de los cartílagos como ves que también yo los tengo preparados. Y corta ahora, como se ha dicho, el tórax de manera similar a las otras partes, como dije respecto a los huesos del pubis y como diré de nuevo respecto a otras partes en el próximo libro. Haciendo un corte recto de arriba a abajo por cada lado, por todo el tórax ⟨...⟩[42] Levanta esa parte que delimitan los cortes hechos por ambos lados. Hace poco hablé del procedimiento, invitándote a empezar por el 608
cartílago xifoides. La posición de todas las partes internas del tórax resultaría evidentemente aún mucho más clara sobre el animal muerto después de quitar todo lo que hay alrededor de su esternón además de las partes cartilaginosas de las costillas, si se doblan con fuerza hacia atrás las partes de las costillas contiguas a las vértebras.

Fijaros, ciertamente, que yo hago tanta fuerza que incluso muchas veces o rompo alguno de los huesos o desgarro sus ligamentos con la espina dorsal. Si tú también lo haces de esa misma manera podrás ver claramente todas las partes del interior del tórax, y mejor aún, si has separado con un corte el diafragma de las costillas, y aún con mayor claridad si separas una de otra dos costillas y cortas toda la carne que hay entre ellas. Pero esto te será totalmente necesario cuando secciones las partes del tórax mismo. Respecto a las partes del corazón, sobre las que versa el tratado, ya no hay ninguna necesidad de tal corte. Pues es suficiente con quitar sólo el esternón junto con las partes de las costillas adyacentes a él. Son cartilaginosas y tienen una posición opuesta

---

[41] Garofalo señala el pasaje como «luogo corrotto».

[42] Laguna en el texto griego. Garofalo, de acuerdo con el texto árabe, la rellena así: ⟨podrás ver todas las partes del corazón⟩.

609 a las óseas. Pues las óseas van oblicuamente desde la espina dorsal hacia adelante y hacia abajo, y las otras comienzan del modo que os expliqué y suben oblicuamente hacia el esternón.

8. Verás claramente la vena cava que sube recta hacia arriba hasta la garganta y las apófisis del corazón, que llaman «aurículas» y que tienen una sustancia propia que no existe en ninguna otra parte, como también, sin duda, la del corazón mismo. Algunas de las partes llamadas «homeomeras» son, en efecto, semejantes entre sí, pero no tienen exactamente la misma sustancia, sino que en cada una de ellas hay una cierta peculiaridad, que es posible describir verbalmente pero imposible ilustrar con claridad. Pues es imposible enseñar de palabra con exactitud aquello que sólo se reconoce claramente si uno lo ve o lo toca. Es posible, en cambio, guiar a una persona hacia una observación muy exacta de ello, diciendo que el corazón está compuesto de fibras en posiciones variadas y que alrededor de cada una de ellas se adhiere mera carne.

En efecto, ésta es una característica común a todos los
610 músculos, al estómago, a los intestinos, a la vejiga y a la matriz. Las fibras no tienen, empero, en todas las partes ni la misma fuerza ni el mismo grosor ni la carne tiene exactamente el mismo aspecto. Pues la de los músculos es más roja y más blanda que la del estómago, que la de la matriz, que la de la vejiga y la de toda la sustancia de los intestinos. La carne del corazón, en cambio, es más dura y más variada en lo que respecta a las fibras.

Los músculos, en efecto, tienen las fibras simplemente en una dirección, pero el corazón no es tan simple como tampoco la túnica propia de la matriz ni la de la vejiga. A quien observe descuidadamente le parecerá que en nada se

diferencia la sustancia del músculo de la del corazón como tampoco de la del nervio, de la del ligamento y de la del tendón. Pero ya otros han hablado sobre la diferencia entre los cuerpos primarios y los simples, y de ello se hablará también, si es necesario, otra vez en el presente tratado. Se ha demostrado suficientemente que la sustancia del cuerpo del corazón es completamente diferente de la del músculo, y su acción así lo atestigua, pues el movimiento del corazón, mientras el animal vive, es involuntario e incesante. El de los músculos, en cambio, muchas veces se para y se vuelve a activar de nuevo al servicio de los impulsos del animal. 611

Todos los médicos y filósofos expertos en la naturaleza están de acuerdo en que las acciones dependen de las propiedades de la sustancia. Por esto aquellas partes que tienen el mismo tipo de sustancia actúan del mismo modo, aunque estén en animales completamente diferentes, pero aquellas que no la tienen realizan una acción diferente, aunque sean partes de un mismo animal. Y, así, todo corazón tiene la misma acción de cualquier corazón, todo tórax la de cualquier tórax y todo pulmón la de cualquier pulmón, pero los riñones y la vejiga no tienen la misma función de ninguno de ellos ni tampoco la del hígado ni la del estómago. Por esto los músculos no tienen la misma acción que el corazón, porque no tienen la misma sustancia. Si uno, después de haber cocido a la vez un corazón y un músculo, quiere probar algo de cada uno, sin duda, encontrará en su sabor una diferencia no pequeña entre ellos, así como si probara un bazo o los riñones o el pulmón o el estómago o el hígado o la lengua u otra cualquiera de las partes. Pues todas se diferencian en el sabor como también en el tacto, en la vista, en su dureza y blandura, en su grosor y ligereza y en el color. 612

Quienes afirman que el corazón no tiene la misma acción que los músculos porque no posee nervios motores si-

no, según ellos piensan, sensores, se equivocan en cantidad de cosas en su discurso, pues en primer lugar ignoran la sustancia del corazón, ya que el corazón es más fuerte que cualquier otro músculo y es claramente diferente por la variedad de sus fibras, como también por su color, y, además de todo esto, todavía se diferencia más por su sabor. Y esto es, en efecto, el reconocimiento más importante de la diferencia de sus sustancias. Pero a mí me parece que éstos no han comido jamás corazón cocido, o de otro modo habrían reconocido la gran diferencia entre las carnes, a no ser que también desconozcan que todas las carnes son partes de músculos. Cometen, en efecto, estos errores respecto a la sustancia del corazón, y eso que la pueden estudiar mediante la percepción de los sentidos. Pero además de todos estos errores, cometen otros respecto a la naturaleza de los nervios, y piensan que el cerebro es igual a sí mismo en todas sus partes, a excepción de que algunas de ellas son más
613 blandas y otras menos, y que a través de unos nervios envía la facultad sensitiva a la parte inferior de la cabeza y a través de otros el movimiento voluntario.

Es bien lógico que todos los nervios tengan ambas facultades, pero los blandos son más adecuados a la sensación y los duros al movimiento. Está claro que de una misma raíz que se ramifica, algunos nervios se insertan en músculos y otros en otras partes, como es el caso del tercer par y no menos del sexto, del que el corazón recibe un pequeño nervio. De ese par reciben también ramificaciones no sólo el corazón sino también el pulmón, el hígado y el estómago, y además todo el mesenterio junto con los intestinos pero también todos los músculos de la laringe y algunos otros. Pero quienes afirman que el corazón es un músculo no ven ni que, al carecer de nervios, como ellos piensan, estaría privado del movimiento voluntario, ni que lo habría adquirido

por las pulsaciones. Y esta acción debe tener, ciertamente, alguna causa. Y se debe decir o bien que ésta le ha sido proporcionada por la sustancia de los nervios o bien que es con- 614 génita en la víscera. Y, ciertamente, no procede de la sustancia de los nervios, porque todas las partes que tuvieran nervios participarían también de esa acción y, una vez cortados los nervios, el corazón no palpitaría. Y es manifiesto que ninguna de estas dos cosas ocurre. Nos queda, pues, que la facultad de latir procede del cuerpo mismo del corazón y no procedería de ahí, si la viscera tuviera la misma naturaleza que los músculos de todo el animal. Pero el hecho de que el corazón, una vez extraído del tórax, aparezca con movimiento durante mucho tiempo, es prueba no pequeña de que no necesita los nervios para su propia acción.

Me parece a mí que ignoran todas estas cosas los que sospechan que el corazón es un músculo y que no han comprendido que la superioridad de su acción procede necesariamente de la sustancia propia de la víscera. Están, pues, en un grave error quienes consideran que el corazón es un músculo. Y en un error menor los que sospechan que el esófago es exactamente de la misma sustancia que los músculos. Su túnica externa, la que tiene fibras transversas, está, en efecto, más próxima a la sustancia de los músculos pero ella no es un verdadero músculo. Sería necesario, si el cora- 615 zón latiera pulsado por los nervios, que también el esófago tuviera el mismo tipo de pulsación. Se ve ahora que se contrae cuando comemos y también, al contrario, cuando vomitamos lo que hay en el estómago y en los intestinos. Y también tiene movimientos peristálticos en torno a lo que hay dentro, pero no tiene movimiento pulsatorio. Y han cometido, en efecto, este gran error porque no conocen la facultad ni la acción ni de los músculos ni del corazón. Por lo que a mí se refiere, he demostrado en los comentarios *Sobre*

las doctrinas de Hipócrates y de Platón que el corazón es el principio de la facultad irascible y que es como una fuente de calor innato.

9. Y ahora volvamos al asunto propio del presente tratado, comenzando por las aurículas del corazón, que nuestros predecesores llamaron así por una cierta semejanza con las orejas propiamente dichas. Del mismo modo que las orejas se sitúan a uno y otro lado de la cabeza, así también a uno y otro lado del corazón están las aurículas, que claramente se ven con más nervio y más semejantes a la piel que
616 el mismo cuerpo del corazón. Y sólo cabe describir de palabra su aspecto hasta cierto punto. Y como dije, es mejor confiar estas cosas a la vista y al tacto, que son los únicos capaces de distinguir el color y la consistencia de un cuerpo. Estas partes son más bien oscuras de color y claramente se parecen a apéndices dermatológicos, cuyo fin fuera formar una especie de cavidad delante del corazón. Y por esto la naturaleza las ha hecho cóncavas y semejantes a la piel: cóncavas, para formar cavidades, y semejantes a la piel, para que puedan seguir con facilidad los movimientos del corazón, como se ha dicho en la obra *Sobre la función de las partes*[43].

Las aurículas son dos, una para cada uno de los vasos que introducen las materias en el corazón, una a la derecha en la inserción de la vena[44] en ese ventrículo del corazón, y otra a la izquierda en la inserción de la arteria venosa[45]. Si abres estas aurículas, entonces verás el cuerpo mismo del corazón, cada uno de los llamados «orificios» y las mem-

---

[43] *Cf. UP* VI 15.

[44] Cava.

[45] Vena pulmonar.

branas[46] que están en la inserción, tres en el ventrículo derecho[47] y dos en el izquierdo[48], cuya estructura formal se parece a las puntas de los dardos. Algunos anatomistas[49] las 617
han llamado «tricúspides». Esto sólo lo podrás observar de forma rigurosa cuando el corazón haya sido extraído del tórax, así como también los otros dos orificios[50] de los vasos que llevan hacia fuera las materias, el vaso de la vena arterial[51], que va del ventrículo derecho al pulmón, y el de la gran arteria[52], que desde el ventrículo izquierdo va por todo el cuerpo del animal. A su vez podrás ver sobre cada uno de ellos tres membranas en forma de *sîgma,* que se inclinan hacia fuera del corazón, mientras que las tricúspides van hacia dentro. Pero antes de extraer el corazón del animal, observa todas las ramificaciones de la vena cava, de las que se hablará en la anatomía de los vasos[53], la glándula grande, llamada «timo», y la raíz de la túnica del corazón[54]. Observa también cómo de la cavidad de la aurícula derecha llega a la espina dorsal una vena[55], que sube a la quinta vértebra dorsal, y cómo esta vena se encuentra siempre en esa zona en

---

[46] Las válvulas.

[47] Válvula tricúspide.

[48] Válvula mitral.

[49] Erasístrato, fr. 201 G.

[50] Además del mencionado orificio auriculoventricular, que comunica el ventrículo con la aurícula, y que tiene dos válvulas, la mitral, al lado izquierdo, y la tricúspide en el derecho, cuya función es impedir que la sangre retroceda del ventrículo a la aurícula, hay también en la base del ventrículo otro orificio, el arterial, con unos repliegues membranosos llamados, «válvulas sigmoideas», que tienen por función impedir que la sangre refluya hacia el ventrículo después de una contracción cardíaca.

[51] Esto es, la arteria pulmonar.

[52] Aorta.

[53] En el libro XIII.

[54] Pericardio.

[55] *Ázygos.*

618 todos los animales en los que te dije que te ejercitaras en las disecciones, pero no en todos parte de la aurícula derecha del corazón, sino que en algunos de la vena cava, cuando ya ha sobrepasado la aurícula y sube hacia la garganta. Los simios pertenecen también a este tipo de animales.

10. Los vasos que nutren el corazón parten siempre de esa cavidad en todos los animales y los llaman «coronarios del corazón»[56], porque, siendo dos, lo rodean totalmente. Igualmente también son dos las arterias[57] que bajan al cuerpo mismo del corazón también desde la izquierda y que nacen de la gran arteria en cuanto sale fuera de las membranas. Esto, como dije, es mejor examinarlo cuando el corazón ha sido extraído del animal, y es mejor en un animal grande. Y esto es así en todos, sin haber diferencias en ellos en virtud de su tamaño como Aristóteles creía. La observación es más clara en los animales grandes.

En efecto, el hueso del corazón, que hay quien piensa que existe en los animales grandes[58] aunque no en todos ellos, está en todos ellos y en todos los demás, pero no es
619 hueso realmente en todos sino cartílago. Así son las cosas de manera general en todos los animales: las membranas, que dije que se llamaban «tricúspides» y la raíz de los vasos arteriales[59], están adheridas a una sustancia, que aunque siempre es dura, no es dura por igual en todos los animales, pues en los pequeños es ligeramente cartilaginosa mientras que en los más grandes es puro cartílago y en los realmente grandes es cartílago óseo. Y en la medida que el tipo de

---

[56] Venas coronarias, *cf.* *UP* VI 14.

[57] Arterias coronarias.

[58] *Cf.* Arist., *Part. Anim.* 666 b 17-21, *Hist. Anim.*, 506 a 8-10 y Gal., *UP* VI 19.

[59] Aorta y vena pulmonar.

animal es de tamaño más considerable, el cartílago adquiere mayor sustancia ósea. Por eso en los animales más grandes, en los que la mayor parte de su sustancia es ósea, conviene más bien llamarla «hueso cartilaginoso» y no «cartílago óseo». Lo que recubre en estos animales[60] no es tampoco exactamente un cartílago sino un cuerpo neurocartilaginoso. Y no es para sorprenderse que a quienes no están ejercitados en las disecciones esto les sea totalmente desconocido en los animales pequeños, cuando incluso en los más grandes les pasa muchas veces desapercibido.

¿Por qué digo «los más grandes»? Porque en Roma hace poco fue degollado un gran elefante y muchos médicos se reunieron para hacerle una disección con el fin de conocer si 620
el corazón tiene dos puntas o una sola y si tiene dos ventrículos o tres. Yo sostenía, incluso antes de la disección, que se iba a encontrar la misma estructura del corazón que en todos los demás animales que respiran aire, lo que también quedó patente cuando se abrió. Encontré también fácilmente el hueso del corazón cuando introduje los dedos a la vez que mis compañeros. Pero los inexpertos, que esperaban encontrar, especialmente en un animal grande, lo que no se ve en los otros ⟨...⟩[61] creyeron que el corazón del elefante no tenía hueso. Yo estaba dispuesto a demostrárselo, pero puesto que mis compañeros se reían, y al percibir que eran incapaces de darse cuenta de lo que veían por su ignorancia de esa región, y dado que me exhortaban a que no hiciera la demostración, la interrumpí. Pero, cuando los cocineros del César se llevaron el corazón, envié a uno de mis compañeros con

[60] La versión árabe dice: «en los animales más pequeños», traducción que adopta Garofalo; *cf. UP* I 366 H.

[61] *Cf.* Garofalo (1991): ⟨después de haberlo buscado largamente, no lo encontraron, y⟩. Hunain: *cum investigassent et iterum investigassent neque os illud inuenissent...* (Cf. Garofalo, 2000, pág. 445).

práctica en estas cosas y le pedí que convenciera a los cocineros para que extrajeran el hueso del corazón. Y así sucedió. Y ahora tengo el hueso en mi casa, que es de tamaño considerable, y quienes lo ven se asombran increíblemente del hecho de que un hueso de tal tamaño hubiera pasado
621 desapercibido a los médicos. Así, en efecto, incluso las partes más grandes de los animales pasan desapercibidas a quienes no tienen experiencia.

No es, pues, sorprendente que Aristóteles, entre otros muchos errores anatómicos, haya considerado que el corazón en los animales grandes tenga tres ventrículos. No hay que sorprenderse, pues, de que se equivocara en el descubrimiento de las partes por no haberse ejercitado en las disecciones, sino que procede tener indulgencia con él. Pues si los que han consagrado toda su vida a estas observaciones, se equivocaron muchas veces, como Marino, ¿qué hay que pensar que les ocurra a los que llegaron a ellas de repente, persuadidos por lo primero que vieron pero que ni siquiera por segunda vez intentaron ver? Yo juro por todos los dioses que en alguna ocasión he visto más tarde muchas cosas que antes no había visto en absoluto. Y de este tipo de cosas es el hueso del corazón, del que no había oído a mis maestros ni dónde se sitúa ni si existe en todos los seres vivos, pero intenté yo mismo descubrirlo cortando la víscera
622 en partes pequeñas. Pues me parecía que éste era el modo más seguro de la investigación. Y en cuanto descubrí que las raíces de las membranas y los orígenes de los vasos arteriales[62] estaban adheridas a él, me convencí en primer lugar de que la naturaleza, dotada de arte, apuntaba a este objetivo en todos los animales. Y después de esto también me convencí por la experiencia misma, siguiendo los primeros bro-

[62] Aorta y vena pulmonar.

tes de las partes mencionadas. Con la práctica sucesiva enseguida extraía[63] con facilidad el hueso de cualquier corazón que se me presentara y no pocos de mis compañeros encuentran rapidísimamente el lugar de la posición del hueso del corazón. Quien no nos haya visto pero haya venido a la disección, si previamente ha aprendido algo de mis palabras, lo descubrirá fácilmente cuando haya dejado al desnudo el ventrículo izquierdo y haya abierto longitudinalmente el tramo inicial de la aorta, y si, hecho esto, sigue cuidadosamente las raíces de la aorta y de las membranas. La raíz de la aorta y de la vena arterial[64] y también de sus membranas se sitúa en el hueso del corazón. Todo esto, como dije, puede observarse, una vez que se ha extraído el corazón del 623
animal y además es aún posible ver una especie de fosas que llegan en cada uno de los ventrículos a gran profundidad. Si se hace la disección sobre un animal muerto recientemente, se encuentra perfectamente 〈...〉 Es posible también observar que los vasos que coronan el corazón se ramifican diversamente por él, próximos los unos a los otros, y ocupan toda esa especie de paso en la zona de unión de los ventrículos.

11. Verás ciertamente, después de haber puesto al descubierto todo el corazón, que su ventrículo izquierdo sube a la punta elevada mientras que el derecho se detiene mucho más abajo, y que con frecuencia tiene un contorno propio, más pronunciado en los animales grandes, como caballos, bueyes y camellos, y, aún más, en los elefantes, aunque a veces también en los pequeños[65]. Un individuo encontró,

---

[63] Según lectura de GAROFALO (2000), *ad loc.*

[64] En la versión árabe «arteria venosa», esto es, vena pulmonar, que parece lo correcto. Así GAROFALO (1991), pág. 669.

[65] ORIBASIO, XXIV 15, 14.

cuando sacrificaba un gallo a los dioses, que el corazón tenía dos puntas y estimando que esto era un portento interrogó a los expertos en el asunto. Al encontrarme por casualidad, me dijo que, cuando sacrificaba a los dioses, había
624 encontrado dos corazones en un único animal. Pero no eran dos, como creía, también la cima del ventrículo derecho tenía su propio contorno.

Tú debes saber que, aún cuando exista un animal que respire aire más grande que un elefante o más pequeño que una alondra, su estructura del corazón es semejante y diríamos, mejor, que no es semejante sino idéntica respecto a la especie. De qué tipo es el corazón de los peces y, en general, de los animales que viven bajo el agua se dirá cuando el tratado esté avanzado. Pero ahora el discurso va a examinar primero los animales que respiran aire. En todos ellos encontrarás la misma estructura del corazón, así como también la del pulmón, sobre la que acabo de hablar. Estimo que sólo falta en torno a esto una única cosa, de lo que se hablará[66] en la anatomía de los nervios tanto respecto a esta víscera como respecto al corazón.

Se dirá[67] también que las aurículas del corazón están en la parte externa de sus ventrículos. Pero si alguien considera las aurículas como partes de la viscera, como Herófilo, y extendiese el número de los orificios, parecerá también que en este punto está en desacuerdo no sólo con Erasístrato si-
625 no también con nosotros, que hemos dicho que los orificios de los cuatro vasos del corazón son en total cuatro. De los comentarios escritos por mí en *Sobre la discrepancia en anatomía*[68], aprenderá la forma exacta de distinción de

---

[66] En el libro XIV.

[67] En la versión árabe: «Afirmo», *cf.* Garofalo (1991), pág. 671.

[68] Obra perdida.

aquello en lo que discrepan los anatomistas entre sí tanto en lo que se ve como en sus opiniones y en su forma de enseñanza. El orificio de la arteria venosa en el ventrículo izquierdo es, en efecto, uno solo, sobre el que también las membranas se inclinan de fuera a dentro. Pero no permanece solo por mucho tiempo sino que enseguida se escinde en la cavidad de la aurícula en cuatro partes[69] y a cada una llega un lóbulo del pulmón.

Hay un acuerdo general en que los lóbulos del pulmón no son de número desigual como los del hígado sino que en todos los animales sobre los que versa nuestro discurso, hay dos lóbulos en la parte derecha y dos en la izquierda[70]. También hay acuerdo, si no entre todos, sí, al menos, entre quienes diseccionan con mayor precisión, en que en la parte derecha del tórax hay un quinto lóbulo pequeño, como un apéndice de uno de los dos. Lo encontrarás facilísimamente 626
si prestas atención a la vena cava, pues está situado debajo de ella justamente por donde entra en el tórax cuando deja el diafragma. A veces se puede incluso ver bien una cavidad en la superficie del lóbulo, sobre la que se fija la vena, cuando el animal está aún vivo. Pues después de su muerte el pulmón siempre se ve caído y pequeño con un considerable espacio entre él y el tórax, al contrario de lo que sucedía cuando el animal estaba vivo. De esto se hablará a continuación, después de haber completado todo el discurso sobre el corazón. Queda, en efecto, explicar cómo dejar el corazón al descubierto, cuando el animal está aún vivo, sin dañar la cavidad torácica.

[69] *Cf.* Oribasio, XXIV 16.
[70] *Cf.* *UP* I 309 H.

12. Si recuerdas lo que te dije no hace mucho sobre la unión de la membrana del pericardio con el esternón, descubrirás sin dificultad cómo debes dejar al desnudo el corazón. Pues es evidente que se hará de manera similar a como se hace con el animal muerto, del modo que se ha dicho antes. Pero tal vez sea mejor, por mor de la claridad, reto-
627 mar todo el discurso. El animal debe ser, en efecto, joven, para que puedas realizar el corte con el escalpelo sin excisorios. Que yazca en posición supina sobre una tabla, como las muchas que habéis visto que yo preparo, pequeñas y grandes, de manera que encontréis siempre una de medida adecuada al animal que se va a tender sobre ella. Que la tabla tenga orificios, por los que pase fácilmente no sólo una cuerda fina sino también algún cuerpo más grueso. Hay que enseñar a algún ayudante, cuando el animal esté colocado en posición supina sobre la tabla, a sujetarlo con cuatro ligamentos, uno en cada pata, y a pasar sus extremos por debajo y unirlos ahí todos. Si el animal tuviera muchos pelos en el esternón, quítenselos también. Ésta es la preparación del animal que se va a diseccionar.

Tú corta con un escalpelo grande, como se ha dicho, por el esternón mismo de arriba a abajo con un corte recto hasta el cartílago xifoides. Y después, gira desde ahí y, tal como tienes el escalpelo, con un corte transverso separa el esternón de lo de abajo, como quieras, o bien solo, o bien con el
628 xifoides. Sube desde ahí, como estés, con el mismo golpe del escalpelo y corta igualmente todo el esternón a lo largo hasta aquella parte en la que en el animal muerto has visto que el pericardio se le une por debajo. Te mandé que hicieras esto en el animal muerto. En el animal vivo el modo de proceder es el mismo en lo que respecta al corte. Y aún hay algo más respecto a lo que no tienen necesidad de discursos largos quienes me han visto diseccionar, pero para quienes

no me han visto es necesario que diga que hay arterias y venas[71] que desde el tórax atraviesan al hipocondrio por la raíz del xifoides, un par por cada lado, que, al cortarlas necesariamente en la mencionada disección, se produce una hemorragia, sobre todo de las arterias.

En cualquier cirugía nada suele turbar tanto al cuerpo del animal como una hemorragia. Sabiendo esto de antemano, en cuanto veáis que la sangre brota de la arteria, una vez terminado el corte vertical, volved el escalpelo con la mayor
rapidez posible a la posición del corte transverso, como se 629
ha dicho, y con dos dedos de la mano izquierda, el índice y el pulgar, cogéis esa parte del esternón, en la que véis la hemorragia de la arteria, de modo que un dedo tapone el orificio a la vez que con los otros dos quede sujeto con seguridad todo el hueso. E intentad hacer al tiempo estas dos operaciones: el cortar con el escalpelo con la mayor rapidez posible uniendo con el extremo del corte vertical de arriba a abajo el transversal primero y después a éste, el que va de abajo a arriba, y el plegar siempre hacia arriba el esternón con los dedos. Pues la consecuencia de plegarlo bien es que la hemorragia del otro orificio que no está sujeto por el cirujano cesa de inmediato y que se ve la unión con el pericardio, que te guía al final del corte. Efectivamente, cuando está doblado el esternón y su extremo inferior se sitúa en lo alto, la hemorragia, debido a esta posición, disminuye y la posición de los vasos cambia, plegados en la zona alta junto con el esternón[72] y ya no se dirigen derechos hacia abajo.
Por debajo de la parte interna del esternón se sitúan dos pa- 630
res de grandes arterias y venas, que, como he dicho, por la

[71] Arterias y venas mamarias.

[72] La versión árabe dice: «plegados en la zona alta del esternón», cf. GAROFALO (1991), pág. 679. En griego: «junto al esternón».

raíz del cartílago xifoides traspasan el hipocondrio y que se cortan en esta operación.

En el otro procedimiento, en el que te mandé cortar las costillas en su curva convexa, al principio de donde cambian de hueso a cartílago, no hay ningún temor de hemorragia por la pequeñez de los vasos. Este corte resulta útil, cuando se realiza en uno de los lados, para que quien lo desee pueda ver las arterias del pulmón de un animal aún vivo. Pero el procedimiento que ahora te he propuesto es útil para otros fines, de los que a continuación te hablaré. Pues conserva ilesas, como he dicho, las dos cavidades del tórax.

Existe además un tercer procedimiento quirúrgico, que se efectúa sobre el animal aún vivo, y que difiere del que se ha mencionado en primer lugar, porque se realiza un corte igual en ambas partes del tórax. Oirás la utilidad de éste en breve, puesto que ya has aprendido suficientemente la utilidad del primero. Pues, bien, es hora de que tú escuches sobre el que ahora propongo, que realizarás mejor si dejas el
631 corazón al descubierto y conservas ilesa toda la cavidad del tórax. En dicho procedimiento a veces se corta el pericardio, aunque la mayoría de las veces permanece ileso. Ambos procedimientos tienen en común el cortar el pericardio hasta dejar el corazón al descubierto sin lesionar las membranas que dividen el tórax. Pues si se daña cualquiera de ellas, el animal incurre necesariamente en esos síntomas que, como diré enseguida, se producen cuando se perfora el tórax. Cuando desnudes el corazón, debe ser tu propósito conservar, sin que se afecten, todas sus funciones, tal como, en efecto, están conservadas. Que se vea que el animal igualmente respira y grita, y que, si se le sueltan las ataduras, corre como antes corría. Y si le pones algún ligamento en torno a la herida, también verás que ingiere alimento si es que tiene hambre y que bebe si tiene sed, y ¿qué hay de extraño? El esclavo de

Marilo, el mimógrafo, se curó y aún ahora vive, a pesar de que en cierta ocasión se le dejó el corazón al dscubierto. Evidentemente, es aún más lógico que un animal irracional, en cuanto que es más resistente que el hombre, no sufra na- 632
da por tal herida.

13. Puesto que acabo de mencionar al esclavo curado, no estaría mal contar todo lo que le pasó. Pues, aunque no sea pertinente en el tratado presente, es mejor explicarlo por la utilidad de la historia. Este esclavo, que en el gimnasio recibió un golpe en el esternón, primero se descuidó y después no fue bien atendido. Y al cabo de unos cuatro meses le apareció pus en el lugar golpeado. El terapeuta, con la voluntad de quitárselo, sajó al muchacho y así, pensaba, se produciría rápidamente la cicatrización. Pero de nuevo se le inflamó y de nuevo se le formó un absceso, y de nuevo fue sajado pero ya no fue posible conseguir la cicatrización. Por ello su dueño reunió a varios médicos, entre los que estaba también yo, y mandó que se viera cómo curarlo. Puesto que todos estimaban que la afección consistía en la putrefacción del esternón y el movimiento del corazón se percibía por su lado izquierdo, nadie se atrevía a cortar el hueso afectado, pues pensaban que con ello se produciría necesariamente 633
una perforación del tórax. Pero yo les dije que se podía cortar el esternón sin provocar la llamada con propiedad por los médicos «perforación». No prometí nada sobre la curación completa, pues no estaba claro si estaba afectado y hasta qué punto algo de lo de debajo del esternón. Así, pues, cuando se dejó al descubierto la zona, no apareció afectado el esternón nada más que en lo que se vió a primera vista desde el principio. Por ello me atreví más a emprender la cirugía, al ver que los bordes de cada parte de la herida, bajo los que se adhieren las arterias y venas, no estaban afecta-

dos. Corté el hueso afectado exactamente en el lugar donde se le adhiere la punta del pericardio y, al quedar el corazón al descubierto porque el pericardio se había necrosado en ese lugar, de repente perdimos toda esperanza respecto al muchacho y, sin embargo, se curó por completo en no mucho tiempo, lo que no hubiera sucedido si nadie hubiera osado cortar el hueso afectado, y nadie habría osado de no haber estado ejercitado previamente en los procedimientos anatómicos.

634 En aquel tiempo otro médico, al sajar una zona[73] necrosada en el brazo a consecuencia de un absceso, cortó, por desconocimiento de las partes de la zona, una arteria importante, y se turbó al instante por la hemorragia, sin apenas poder sacar la arteria como para comprimirla con un nudo corredizo[74], pues resultó ser profunda. Apartó por el momento el peligro de la hemorragia, pero causó la muerte del paciente de otra manera, porque a causa del nudo la gangrena se apoderó sobre todo y en primer lugar de la arteria y a continuación de todo lo que había a su alrededor. Estos pocos casos, de entre muchos, deben relatarse marginalmente para demostrar a quienes son inteligentes la utilidad del presente tratado.

14. Pero volvamos de nuevo al discurso inicial, en el que decía que las cirugías que se hacen en el animal vivo son tres, que por una parte tienen algo común entre ellas y por otra algo propio de cada una. Pues, ciertamente, para observar las arterias del pulmón[75] es suficiente un único corte realizado en la parte convexa de las costillas o incluso

[73] De acuerdo con la versión árabe. En griego: *diáthesin*.

[74] A modo de torniquete.

[75] Venas pulmonares.

otro, además de éste, en la parte restante del tórax, de cuya utilidad hablaré un poco después. Un tercer procedimiento, además de éstos, es en el que se deja al descubierto el corazón pero sin producir perforación del tórax. No es verdaderamente para sorprenderse que se produzca una herida en el tórax pero no una perforación. Se llama, en efecto, «perforación» a un corte que divide la cavidad en la que está situado el pulmón. Cualquier otro tipo de corte se llama «herida» pero no perforación. 635

Y ¿cuál es la utilidad de dejar el corazón así al descubierto? En primer lugar, observar con claridad cómo pulsa y si golpea al tórax aproximándose a la zona del esternón, al dilatarse o al contraerse. En segundo lugar, que, al dejar al descubierto una gran arteria en el animal, al igual que me véis descubrir la inguinal, podamos comprender con exactitud si la arteria se contrae al tiempo que el corazón se dilata, o si se dilata cuando el corazón se contrae o si ambos se contraen y se dilatan al mismo tiempo. Y en tercer lugar, ver qué tipo de síntoma hace presa del animal, cuando se sujeta el corazón con los dedos o con un forceps, como yo 636 suelo hacer, debido a que se me escapa fácilmente de los dedos. Y además de esto sirve para demostrar que mienten quienes afirman que, si se aprieta con un torniquete el nacimiento de la gran arteria[76] o, según otros, el de la arteria venosa que va al pulmón, ciertos síntomas hacen presa del animal, aunque no todos dicen lo mismo, porque no se la puede rodear con un nudo sin perforar el tórax y, aunque se la rodeara, no se podría apretar la raíz de la arteria hasta el punto de obstruir su orificio.

Sé por experiencia que quienes dicen estas cosas no son capaces de dejar al descubierto el corazón sin perforación,

[76] Aorta.

pero si se les obliga, perforan de inmediato el tórax y dicen que es difícil conseguir esto, y por ello aplazan la operación para otra ocasión, dando a entender que, si hubiera prosperado el dejar al descubierto el corazón, habrían demostrado claramente haciendo el torniquete alrededor, lo que habían prometido. A diferencia de éstos nosotros prometemos y hacemos.

637 Pues, al descubrir el corazón sin dañar ninguna de las membranas que dividen la cavidad torácica, les pedimos que hagan el nudo en torno a los vasos que nacen del corazón. Ellos, en cambio, se esfuerzan sin conseguir nada, hasta el punto de desgarrar alguna membrana y hacer una perforación. Y en ese momento afirman que no se debe aún intervenir. Pero nosotros, a nuestra vez, descubriendo rápidamente el corazón de otro animal, se lo ofrecemos, obligándoles de nuevo a intervenir hasta que se avergüencen de aquello de lo que alardeaban. No es, en efecto, posible pasar el nudo en el nacimiento de los vasos. Cabe ponerlo en la base del corazón pero el animal muere enseguida.

Algo de este estilo le sucedió también a uno que afirmaba que, cuando se comprime la arteria venosa[77] con un nudo y el corazón se pone al descubierto sin perforar el tórax, el pulmón permanece siempre dilatado, pero hubo de padecer ser refutado por uno de mis compañeros en presencia de muchos testigos. Algunos hacen gala de una audacia y arrogancia así sobre aquello que no saben frente a los que saben[78],
638 especialmente cuando el discurso versa sobre la arteria venosa, la que se divide dentro aún de la aurícula del corazón. Ellos, por su parte, dicen que la han anudado, como si la

[77] Se refiere a la vena pulmonar.

[78] Se sigue la lectura de GAROFALO (2000), *ad loc.*, con omisión de la negación.

arteria subiera indivisa[79], y que sucede que el animal padece estas dos cosas: que tiene inmóviles todas las arterias en todo su cuerpo, por cuanto que evidentemente el abastecimiento de aire que las llena ha sido interrumpido, y que el pulmón permanece en igual dilatación, dado que naturalmente el corazón no atrae nada de éste. Otros aseguran demostrar que el pulmón se vacía cuando hacen un nudo a la arteria de la tráquea, sin añadir en lo que dicen o escriben —pues incluso algunos han escrito sobre esto— cómo han visto contraerse el pulmón, sin que el animal tuviera el tórax perforado o con él perforado. Ambas cosas son, en efecto, absurdas. Pues si el tórax se ha perforado, se echa a perder todo lo que tiene que ver con la respiración. Pero antes de ser perforado, no es posible en principio verlo, a no ser que se quiera conservar ilesa la pleura cortando una costilla. No
dicen, sin embargo, nada de esto, los que discursean sobre 639
tales asuntos. Pero sobre esto se hablará a continuación en la disección propia del tórax. Volvemos, empero, a lo que se ve con el corazón al descubierto.

15. Había, en efecto, un tercer tipo de procedimiento, en el que los cortes del tórax se hacen en la curva de las costillas. Está muy claro que el animal muere asfixiado rápidamente en un procedimiento de este tipo, porque se le cortaría la respiración. Lo que se ve en torno al corazón es esto. Pero primero hablaré, volviendo sobre ello, de la cirugía, para que no quede la más mínima oscuridad. Después de estudiar con exactitud sobre el animal muerto la zona de las curvas, dónde se dobla cada costilla, y de haberlo memorizado, procede en el animal, colocándolo primero en posición supina, del modo que acabo de explicar.

[79] Se omite en la versión árabe, *cf.* Garofalo (1991), pág. 691.

El procedimiento será así: primero depila aquellas partes del tórax donde vas a cortar, haz dos cortes longitudinales en el animal, cortando, como se ha dicho, las curvas de las costi-
640 llas. Haz, además de éstos, un tercer corte transversal por el cartílago xifoides, donde evidentemente vas a encontrar las arterias y las venas. Pero te despreocuparás por ahora de su hemorragia. No es ahora tu objetivo mantener con vida al animal. No obstante, como acabo de decir, dobla hacia arriba todo el esternón y por debajo de él haz un cuarto corte además de los tres citados, liberando del esternón el pericardio. No te preocupes, al menos por el momento, de si lo dañas y lo cortas todo sin lesionar el corazón, pues tu propósito en esta disección es observar que los dos ventrículos del corazón pulsan por igual y no, como algunos dicen, sólo el izquierdo. Y además verás ahora con mayor claridad aún que antes, si las arterias de todo el animal se dilatan y se contraen alternativamente o al mismo tiempo y con el mismo ritmo. Todo esto te quedará enseguida claro en cuanto tengas el corazón al descubierto. A medida que pasa el tiempo los movimientos de ambos ventrículos se acortan, se interrumpen con largas pausas y queda clara la dilatación del ventrículo derecho, que se
641 realiza por su propia naturaleza, y observarás este tipo de cosas, sobre todo en cuanto se acercan a la inmovilidad. En primer lugar cesan de moverse las partes que están en la punta de uno y otro ventrículo y en un segundo momento las que las siguen, y esto se da siempre hasta que sólo quedan las bases en movimiento. Cuando, a su vez, éstas paran, aparece un débil movimiento breve con largos intervalos en las aurículas del corazón. Sería necesario investigar con calma cuál es la causa de este fenómeno, poque no es lógico que las epífisis[80] aparezcan en movimiento durante mayor tiempo que el cuer-

[80] Los atrios.

po mismo del corazón. Pero no tenemos el propósito en este tratado de investigar la causa sino sólo observar los fenómenos en el curso de la disección.

16. Se ha explicado casi todo lo que es necesario y útil respecto al corazón, procediendo en el animal aún vivo, y sería mejor pasar a lo que se ve en el tórax y en el pulmón. Pero, puesto que algunos de los que prometen mostrar claramente que la arteria está vacía de sangre, aún charlatanean 642
desvergonzadamente falsificando ya un fenómeno anatómico, ya otro, por ellos será necesario que también nosotros nos demoremos aún en este lugar.

Uno, que prometía siempre demostrar que la gran arteria[81] está vacía de sangre pero sin demostrarlo jamás, cuando unos ambiciosos jóvenes le llevaron animales y le invitaron a que lo demostrara, dijo que no lo demostraría sin una recompensa. Al punto ellos depositaron ahí en medio mil dracmas para que, si lograba demostrarlo, se las llevara, pero éste sintiéndose en dificultad daba muchas vueltas. Obligado por todos los presentes, tuvo la osadía de coger el escalpelo y cortar por la parte izquierda del tórax, donde exactamente pensaba que, una vez hecha la perforación, aparecería con claridad la gran arteria. Se descubrió que tenía tal práctica en anatomía que hizo el corte sobre un hueso. Otro de este coro cortó por la región intercostal pero justo al primer corte atravesó inmediatamente la arteria y la vena. Los jóvenes que habían depositado los mil dracmas 643
junto con los que se habían congregado para el espectáculo se rieron de ellos, y realizaron ellos mismos lo que aquéllos habían prometido: cortaron, en efecto, como me habían visto hacer a mí, la zona intercostal sin dañar ningún vaso,

[81] Aorta.

pusieron alrededor rápidamente dos torniquetes, uno inmediatamente después del nacimiento del corazón y otro donde la arteria inicia el ascenso a la columna vertebral, para que, como esos faroleros habían prometido, apareciera, después de la muerte del animal, vacía de sangre la parte de la arteria que estaba entre los dos torniquetes. Y puesto que no se encontró vacía, dijeron que se había producido un trasvase en el momento en el que aplicaban los torniquetes, como si algún otro, y no ellos mismos, hubiera prometido un procedimiento de ese tipo, y sin haberlo experimentado jamás antes que otros, o como si estuvieran más capacitados para aplicar los torniquetes, ellos que no sabían ni siquiera que la arteria y la vena se extienden por la parte inferior de los huesos de las costillas.

Uno de esta calaña también concibió un hacha de cuatro filos, aunque nunca la fabricó ni la probó, pero, no obstante,
644 no se avergonzaba de prometer que con ella demostraría que la arteria está vacía de sangre. Su sueño era algo así: quería hacer un hacha con cuatro filos en forma cuadrangular que terminase con una única punta, y después pasar por la punta un mango, como el que tiene cualquier tipo de hacha, y a continuación extender un animal en posición prona, golpearle intensamente con el hacha en su espina dorsal, para que con un único golpe se separara de la columna por el corte una forma cuadrangular de acuerdo con el peculiar contorno, en la que, decía, se encontraba la parte comprendida de la gran arteria que estaba vacía de sangre. Pero dejemos esto para los que escriben mimos cómicos para hacer reír.

Nosotros vamos a recordar otro procedimiento, en el que un ilustre viejo setentón decía demostrar que la arteria estaba vacía de sangre. Estimaba que el animal debía ser uno de los llamados «desollables», por ejemplo, una oveja o

un buey o una cabra, para desollarlo en una parte donde después de la piel hay enseguida una gran arteria, y que ésta debía quedar liberada de la piel y libre de los cuerpos de alrededor, de modo que no se adhiriera a ninguno, y, después, 645
conservando el corte de la piel, al cabo de seis o siete días, se debían abrir los labios de la herida y hacer dos torniquetes en torno a la arteria, distantes al máximo el uno del otro, y que, al cortar a continuación el espacio intermedio, se encontraría vacío. Pero aquel hombre de setenta años cumplidos jamás se atrevió de hecho a poner en práctica este procedimiento. Pero nosotros lo probamos enseguida en cuanto lo oímos por primera vez, y cuando hubimos hecho la prueba, preparamos así una cabra y una oveja, se la llevamos al viejo y le invitamos a que despertara y observara que había sido refutado, y de una sola vez, todo lo que había fantaseado en su ensueño.

Pues, bien, también otro, no hace mucho, exponía el procedimiento descrito por mí en el libro, cuyo título es *Si hay por naturaleza sangre en las venas,* en sentido contrario a su contenido verdadero. Los que habían presenciado junto a mí el procedimiento, asombrándose por su audacia me preguntaban si éste en alguna ocasión lo había practicado o si lo había creído por haber oído que alguien lo contaba, y aunque él decía que lo había hecho muchas veces, cuando le 646
llevaron una cabra y le obligaron a hacer una demostración, no quiso porque no sabía. Mostraron así a los presentes que la evidencia era al contrario y de este modo le hicieron cesar de su fanfarronería en lo sucesivo.

El procedimiento es como sigue: se debe poner al descubierto una de las grandes arterias próximas a la piel como, por ejemplo, la de la ingle[82] —sobre esta arteria especialmente

[82] Arteria femoral.

acostumbro a hacer esta disección— y hacer un torniquete en su parte superior, y después comprimir esta arteria con los dedos de la mano izquierda, a la mayor distancia posible del torniquete pero antes de producirse una gran ramificación, y cortarla longitudinalmente con un corte recto, de tal manera que se pueda introducir un cuerpo cóncavo entre el torniquete y los dedos. Debes tener preparada una cánula ligera, de esas con las que escribimos, o una de ese tipo en bronce hecha para el efecto. Es suficiente que tenga un dedo de longitud, pues es evidente que en esta operación no se producirá ninguna hemorragia de la arteria cortada, pues su parte superior —de
647 donde fluye la sangre— está comprimida con el torniquete y la inferior ya no tiene pulsaciones debido al torniquete y porque está comprimida por los dedos. Con mucha atención puedes poner bajo la parte cortada de la túnica el cuerpo cóncavo depositado en la arteria y después envolver circularmente con lino fino la arteria junto con la cánula, previniendo que ninguna parte de la cánula quede fuera del corte realizado en la arteria. La cánula debe tener un grosor tal, como dije, que la túnica de la arteria no quede floja, pues queremos que permanezca en el mismo lugar sin desplazarse ni más arriba ni más abajo del corte de la arteria. Una vez hecho esto, afloja el torniquete y tú mismo, si quieres, por seguridad, cambia los dedos, con los que estabas apretando la arteria, a la parte de alrededor de la la cánula. Si la cánula está perfectamente atada y encajada, ya no será necesario que tú la sujetes sino que permanecerá en su lugar. Podrás ver así que la parte de la arteria que está por encima de la cánula aún ahora también pul-
648 sa como antes, pero la que está por debajo de ella ha dejado totalmente de pulsar. Así es lo que verdaderamente se ve. Erasístrato[83] daba una explicación sobre ello al contrario, pues de-

[83] Fr. 48a, G.

cía que la parte de debajo de la cánula aparecía con movimiento. Algunos tienen tal grado de audacia que hacen afirmaciones precipitadas sobre algo que jamás han visto.

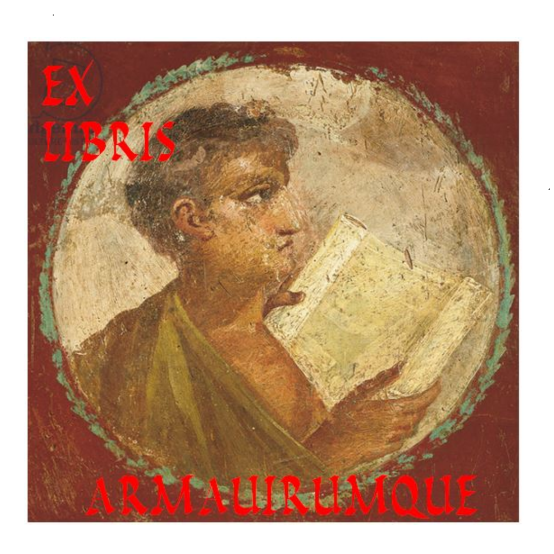
Si, efectivamente, quieres que durante el procedimiento no se produzca ningún derramamiento de sangre mientras se corta la arteria, puedes hacerle un nudo no sólo en su parte superior sino también igualmente en la inferior, que evidentemente soltarás después, una vez que hayas introducido la cánula. Pero yo no le hago un nudo porque quiero conservar el cuerpo de la arteria sin compresión ni aplastamiento.

Hay quienes hablan de otros procedimientos, con los que prometen demostrar que la arteria está vacía de sangre como si fueran capaces de proceder y actuar mejor que Erasístrato. Pues éste, ciertamente, si hubiera alguna forma posible de demostrar en términos absolutos que la arteria está vacía, sería el primero que la habría ideado, como lo que escribió sobre los cabritos lactantes. Pero si lo experimentas, 649
descubrirás que no es cierto. Debes hacer la prueba no sólo con cabritos sino también con cualquier otro tipo de animal que tenga sustancia líquida en su tripa. Cuanto más ligera sea tanto más fácilmente será absorbida en las arterias. Pues dice[84] que al principio, en cuanto queda al descubierto el mesenterio, las arterias aparecen de color de aire y después aparecen llenas de leche. Si es que aparecen de color de aire, escapa a nuestra observación, aunque muchos discuten vanamente sobre ello en los dos términos. Respecto al hecho de que las arterias se llenen de leche, en ello está la falacia continua del discurso, y puedes hacer la prueba sobre cualquier tipo de animales, no sólo sobre los cabritos, y no sólo con una tripa llena de leche, sino con cualquier sustancia lí-

[84] En singular, de acuerdo con la versión árabe, siguiendo a GAROFALO.

quida[85]. Pues no es que se reabsorba rápidamente porque sea leche sino que por ser líquido entra fácilmente por los orificios de las arterias que bajan al vientre, y coherentemente ante lo vacío, según él dice, es rápidamente atraído, de manera que en cuanto que el elemento líquido sea más ligero que la leche, con tanta mayor facilidad será reabsorbido. Pero, como he dicho, no hemos visto jamás que en ningún animal fuera reabsorbido ni nadie lo verá por más que quiera hacer el experimento.

[85] Según lectura de Garofalo (2000), *ad loc.*



LIBRO VIII

1. Este libro enseña también procedimientos anatómicos 651
en los órganos de la respiración, que habéis visto demostrar muchas veces. Pero puesto que mi propósito no es destinaros este libro sólo a vosotros, para quienes es una especie de recordatorio, como también dije antes, sino también a todos los que se dedican a la anatomía, tengo que escribirlo de manera tal que incluso a los que no han visto jamás las disecciones, les resulte lo más claro posible. 652

En el escrito anterior a éste se ha explicado casi todo lo que se debe observar en el corazón y en el pulmón, tanto en el animal muerto como en el que aún está vivo. Se ha hablado de todas las membranas que se encuentran en los órganos respiratorios. Lo siguiente a lo ya expuesto será explicar de palabra primero la estructura de todo el tórax y después de ella lo que se ve en las disecciones de un animal aún vivo.

Así como quienes explican la naturaleza de un lugar, muestran primero los límites que lo circunscriben y después nos enseñan cada una de sus partes, también yo explicaré en primer lugar los límites que circunscriben el tórax. Para resumir todo en pocas palabras, llaman «tórax» a lo que está rodeado por las costillas. Éstas en todos los animales que

antes mencioné se cuentan en número de doce. Rarísimamente se ven trece costillas y aún más raro que esto es que haya un total de once. Estos casos son tan raros que difícilmente se encuentra uno entre mil. De manera general todos
653 los animales, sobre los que versa el discurso en este tratado, tienen doce costillas. En los animales que tienen clavículas, éstas son el límite superior del tórax, mientras que el inferior en todos los animales son las *phrénes,* que también llaman «diafragma». Todas las costillas tienen un doble asiento, por delante el esternón y por detrás las vértebras. Éstas son, evidentemente, tantas en número como las costillas.

El esternón parece un hueso único por la perfección del ensamblaje que sus partes presentan en su constitución, pero si lo separamos de las membranas que lo envuelven, se ve claro que hay más de un hueso y que hay tantos en número como costillas se articulan en el esternón[1]. El extremo anterior de cada costilla se articula, en efecto, con el extremo inferior de cada uno de los huesos que constituyen el esternón, y el extremo de la costilla penetra en el fino intersticio del ensamblaje de los huesos del esternón, de forma que en
654 algunos animales las costillas se articulan no más en los extremos de los huesos más elevados que en la parte superior de los más bajos sino igualmente en ambos. Las primeras siete costillas del tórax presentan este tipo de articulación. La octava está en la raíz del cartílago xifoides. Y las cuatro restantes terminan en la parte lateral del tórax y les falta por delante tanto cuanto son más cortas que las otras. La más corta de ellas es la última y de las otras cada una, de acuerdo con el orden de su posición, supera a la inferior en longitud en la medida en que es más corta que la superior. To-

[1] La disección de la que se habla, es sobre simios pitecoides.

das se articulan posteriormente con las vértebras dorsales mediante una doble articulación, con una más elevada en el cuerpo mismo de la vértebra y con otra más baja en su apófisis transversa, que se inclina hacia abajo. Desde ahí van oblicuas hacia delante y hacia abajo, hasta que cesan en su recorrido cuando ya están más bien delante, y cesan también en ese momento de ser óseas y su parte restante se convierte en puro cartílago en los animales por naturaleza más pequeños mientras que en los más grandes no nos equivocaríamos si lo llamáramos «cartílago óseo». Este cartílago tiene él mis- 655
mo una dirección pero no es como la que llevan las costillas, oblicua y hacia abajo, sino que se gira y al contrario que ellas sube hacia el esternón, en algunos animales con un giro más bien circular y en otros triangularmente.

Las costillas que no avanzan para llegar hasta el esternón se llaman «falsas» y son todas bastante cartilaginosas y, aún más, su extremo no es cartilaginoso sino puro cartílago. Del interior de este cartílago comienza a surgir el diafragma, cuya parte anterior más elevada se inserta bajo el xifoides mientras que la más baja y posterior se inserta sobre la espina dorsal. En medio de esto, donde el diafragma sube por la zona anterior de las vértebras, se expande y se inserta mediante dos fuertes ligamentos bajo las vértebras lumbares. Este ligamento[2], cuando el animal es de voz potente o tiene músculos de naturaleza nerviosa, es fortísimo y avanza un trecho muy largo pero se detiene en la vértebra vigesimosegunda, contando desde arriba. No es, sin embargo, grueso ni 656
robusto en los animales de poca voz y con los músculos del tórax débiles, como son, por ejemplo, los simios.

El extremo superior del esternón siempre se articula con la primera costilla, como también con las otras, y en los

---

[2] Pilastro.

animales que además tienen clavículas se articula también con ellas. Pero esta articulación no contribuye, de hecho, al movimiento del tórax sino que los movimientos del tórax en los extremos anteriores de las costillas son imperceptibles, porque aquí ellas se articulan con el esternón. Son, sin embargo, claros en la zona posterior, donde las costillas, decía, se articulan con las vértebras mediante una doble articulación[3].

No todos los músculos que, de alguna manera, se unen al tórax tienen como finalidad su movimiento sino que, como se ha dicho en el quinto libro, algunos[4] que suben desde el pecho y de la zona de las falsas costillas están al servicio de la articulación del hombro, y otros, que descienden al abdomen, en virtud de su propia función llevan un poco hacia abajo el tórax. Así también los músculos que se apoyan
657 externamente sobre los bordes de las costillas alrededor del esternón por delante[5] y los que se apoyan en las vértebras por detrás[6], ciñen las articulaciones y contraen un poco el tórax.

2. Todo el movimiento del tórax evidentemente lo gobierna por debajo el diafragma mismo, que con su alternante contracción y relajación, expande y contrae su extremo inferior, tirando hacia abajo el esternón mediante el cartílago xifoides y ligeramente hacia arriba y adelante las falsas costillas. Y la que parece ser una acción natural y no psíquica, la respiración, en la que la parte inferior del tórax se ve claramente que se mueve junto con los hipocondrios mientras que a la superior algunas veces no se la ve moverse en ab-

[3] Seguimos con Garofalo la versión árabe en esta última expresión.
[4] Los pectorales y el panículo carnoso.
[5] Rectos abdominales.
[6] Espinosos.

soluto y otras, en cambio, imperceptiblemente, la realiza sólo el diafragma, que es un músculo no sólo por su sustancia sino también por su función.

Nuestros maestros creían erróneamente que sólo el diafragma movía al tórax en la respiración, que al dilatarse era cuando lo comprimía, y que al dejarse caer en sí mismo era cuando se relajaba. No intentaron explicar cómo emitimos 658
un soplo todo de una vez ni cómo emitimos la voz. Pues creían que los amplios movimientos del tórax que vemos en las carreras y en todos los que practican intensamente ejercicio se realizan por la acción del diafragma. No mencionaban en absoluto los músculos intercostales, como si existieran en vano, como tampoco los seis músculos que bajan desde el cuello. Los más grandes de ellos son los que se insertan bajo la cavidad de la escápula[7], los siguen en dimensión los músculos anteriores[8] y los más pequeños son los que se originan en las vértebras espinales[9]. No haré mención de los músculos que elevan las primeras costillas[10] ni de los que llevan hacia abajo a las últimas[11], pues ya se ha dicho antes en el libro quinto cómo sería la mejor manera de dejar al descubierto estos músculos. Se ha hablado también sobre los músculos posteriores de la espalda[12], que son también comunes al tórax en tanto que pertenecen a la espalda, aunque no le procuran ningún movimiento, como tampoco los que se insertan por debajo y a los lados de las vértebras

[7] Romboides.

[8] Serratos superiores anteriores.

[9] Interespinosos, intertransversos, multífidos y rotadores largos y cortos.

[10] Escalenos.

[11] Serratos inferiores.

[12] Romboides.

del tórax, ni los de la parte inferior situados bajo el esófa-
659 go[13] ni los que están por encima del psoas[14].

La columna vertebral se flexiona, en efecto, por la acción de estos músculos pero no contribuyen a ninguna de las dos fases de la respiración como lo hacen los que dilatan o contraen el tórax, de los que se ha hablado en *Las causas de la respiración*[15]. Pero ahora no es mi propósito demostrar lo que se ha demostrado bien en aquella obra sino sólo enseñar cómo proceder adecuadamente para mostrar los síntomas que decíamos en aquel tratado que aparecen en el tórax. Aunque también, de hecho, en *Sobre el movimiento del tórax y del pulmón*[16] he hablado mucho sobre fenómenos anatómicos, conviene ahora también decir alguna cosa sobre su procedimiento. Se ha dicho, asimismo, en *Las causas de la respiración,* que los tres libros *Sobre el movimiento del tórax y del pulmón* se compusieron cuando yo no había hecho aún ningún descubrimiento propio digno de mención y que se los dieron a un compañero y los publicó contra mi voluntad como también otras muchas cosas.

Me parecía de justicia, incluso desde jovencito, que quienes descubren algo nuevo, incluyan sólo eso en sus es-
660 critos. Y por esto no pensaba escribir como algo mío lo que había sido dicho por mis antecesores. Pienso, en efecto, que el hecho de que cada cual escriba sus prácticas no sólo no es digno de censura sino que también es utilísimo, como también ofrecérselo como regalo a un amigo que lo solicita. En los dos primeros libros de *Sobre el movimiento del tórax y del pulmón* están escritas las demostraciones y los fenómenos anatómicos de los que se recabaron las premisas para

[13] Rectos del abdomen.

[14] Oblicuos y transverso del abdomen.

[15] Obra perdida.

[16] Obra perdida.

las demostraciones de nuestros maestros (los cimeros eran los discípulos de Quinto y de Numisiano), que nos demostraron y enseñaron que el pulmón era movido por el tórax, de acuerdo con lo que escribió Erasístrato[17]. Y el tercer libro, que está compuesto de acuerdo con las doctrinas de los maestros, explica de qué tipo es el movimiento del tórax. Pero lo que yo he descubierto sobre el movimiento del tórax lo di a conocer en otro tratado, al que titulé *Sobre las causas de la respiración*. En él expliqué la duplicidad de cada uno de los músculos intercostales, cuál es su naturaleza, la cantidad de todos los músculos que mueven el tórax entero y los orígenes de los nervios que se insertan en ellos.

3. Digamos ya cómo se podría demostrar todo lo ex- 661
puesto en ese tratado, comenzando por los primeros músculos intercostales[18], cuyas fibras superficiales verás que van ligeramente oblicuas hacia adelante desde la costilla más alta a la más baja. Si seccionas estas fibras poco a poco sobre un animal muerto —pues es mejor ejercitarse antes sobre un animal muerto— llegarás entonces a las internas, que tienen la posición contraria, de manera que el esquema de ambas, de unas en relación con otras, es algo así como la letra X *(chî),* esquema que verás que se conserva hasta las partes cartilaginosas de cada costilla y que cambia en ellas, pues ahí se puede ver que las fibras externas tienen la posición que antes tenían las internas y, por el contrario, que las internas la que tenían las externas. En cambio, en los músculos de las falsas costillas la naturaleza de sus fibras es la misma hasta su final, pues no hacen ninguna curva. La observación de las fibras en estos músculos es especialmente

[17] Fr. 89 G

[18] *Cf. De musc. diss.* XVIII B 956 y *UP* VII 20.

662 clara sobre un animal viejo y delgado. Después de haberte ejercitado sobre un animal muerto en distinguir las fibras superficiales de las profundas, procede a hacerlo de nuevo sobre uno vivo. Así también entonces confirmarás que nosotros decimos la verdad en la explicación de los síntomas que aparecen con el corte de las fibras, sobre lo que ya habíamos escrito hace un tiempo en los comentarios de *Sobre las causas de la respiración,* y escribiremos también ahora algo más.

Para que el discurso quede claro, no estaría mal darle este otro principio: quiero que tú te ejercites primero sobre el animal muerto en reconocer con exactitud la posición de cada parte de las que voy a hablar, para que puedas practicar esto sobre uno vivo, de la manera más rápida, sin derramar sangre en la medida de lo posible. Por los músculos intercostales cerca del hueso de la costilla, en la parte inferior de cada una de ellas, encontrarás la arteria, la vena y el nervio, siendo el nervio el que está más cerca. De modo que, en el animal muerto, después de haber cortado las fibras superficiales, comienza a practicar por la costilla más baja, suelta
663 las fibras que le están adheridas y después secciona poco a poco hasta la costilla más alta sin temer en absoluto cortar ni un vaso ni un nervio hasta que estés próximo a la costilla que está por encima. Aquí debes prestar mucha atención a los cuerpos que se encuentran por debajo de las fibras que estás seccionando, pues te parecerá que los tres se tocan, el de la arteria, el de la vena y el del nervio. Si sigues rigurosamente las fibras, verás el nervio en posición intermedia entre las superficiales y las profundas. Estimarás, en efecto, que las fibras superficiales son más numerosas que las profundas, sea porque realmente son más, sea porque por la posición del nervio las profundas de alguna manera se adelgazan más. Pero para cortar en un animal vivo las fibras ex-

ternas sin tocar las internas o las internas junto con las externas sin tocar la membrana que reviste las costillas, es mejor que te ejercites primero sobre un cerdo, pues por ser el animal que más grita es el más adecuado para las disecciones, en las que también la voz se daña un poco. Esto lógicamente lo desconocían nuestros maestros puesto que jamás experimentaron dicha disección.

Los hechos te convencerán de que, cuando se han cortado los dos tipos de fibra, la voz del animal se pierde junto 664
con lo que nosotros hemos llamado ⟨con propiedad⟩[19] «emisión de aire»[20], si pruebas a cortar como he dicho. Para este tipo de procedimiento es mejor que el cerdo esté hermoso y que sea fuerte en él la membrana que reviste las costillas, que debes evitar cortar. Pues, si la cortas, cuando el tórax se dilata, no poco del aire externo ambiental es atraído a través de la incisión a la zona intermedia entre el tórax y el pulmón, pero ese mismo aire, cuando el tórax se contrae, se evacúa a través de la herida. Y es evidente que cuando se produce la inspiración por la boca del animal, a través de la incisión se pierde necesariamente tanto aire ambiental cuanto ha entrado en el tórax por la lesión, y necesariamente la emisión de aire es tanto menor cuanto menor sea la proporción de aire que ha inspirado por la boca, y la voz resulta necesariamente tanto más débil cuanto más débil sea la proporción de aire emitido, y esto ha sido, en efecto, demostrado en los comentarios de *Sobre la voz.* Es superfluo explicar en este tratado las causas de lo que les sucede a los animales en las disecciones, pues ya se ha dicho en los tratados perti- 665
nentes.

---

[19] De acuerdo con la versión árabe.

[20] En griego: *ekphýsēsis*.

Mi propósito ahora no es hacer una demostración sobre la acción de los nervios sino ilustrar con palabras los procedimientos de los fenómenos anatómicos que mencionábamos en aquellos comentarios y que muchos han visto ya muchas veces y que no pocos pueden efectuar. Pero lo que vamos a hacer en el discurso siguiente es comenzar a explicar otra vez lo que también conocían los anatomistas que nos han precedido. Si se corta, en efecto, con un corte notable en un intercostal cualquiera la membrana que recubre las costillas, el animal queda al punto con la mitad de respiración y con la mitad de voz, pero si se le hiciera igualmente un corte en la otra parte del tórax, quedaría sin respiración y sin voz. Como también, si en la contracción del tórax, una vez evacuado el aire externo que se había introducido por las incisiones, las obturaras, el animal al instante volvería a hablar y a respirar. Obturarlas es fácil, si se unen a un tiempo los labios de las incisiones a la vez que se usa como tapón de lo[21] obturado la misma mano que une los labios.

666 Como he dicho, todos los que se dedican a las disecciones han conocido estos fenómenos, pero lo que nosotros hemos descubierto es que, cuando se cortan los dos tipos de fibra en todos los músculos intercostales no sólo se pierde la voz sino también la emisión del aire, como también que cuando se cortan los nervios próximos[22] a la médula espinal, las fibras de los músculos se conservan ilesas, pero su acción se anulará. Este procedimiento es el mejor porque es el que demuestra con más exactitud el síntoma que se produce en los animales. De hecho, el corte de las fibras musculares, que debe hacerse a lo largo de todas las costillas

---

[21] Garofalo, siguiendo la versión árabe, prefiere secluir la negación.

[22] Seguimos a Garofalo, de acuerdo con la versión árabe. En griego: «excepto».

desde la espalda hasta el esternón y por todas las costillas de debajo de los músculos altos del tórax, que, dije, bajan desde el cuello hasta ellas, se hace fácilmente y no paraliza ninguna acción de los otros músculos que mueven el tórax excepto la de aquellos que se han cortado. Este corte en los intercostales superiores obliga a cortar también esos músculos además de quitar a la vez las escápulas enteras.

4. Es, en efecto, mejor el procedimiento que paraliza los 667
músculos intercostales mediante el corte de los nervios. Debe hacerse evidentemente en las partes laterales de las vértebras, donde en principio está el contorno de los músculos. Puedes también cortar las vértebras mismas, pero a través de la carne profunda no podrías poner con facilidad, bajo el nervio desnudo, el anzuelo que más usamos en las cirugías de varices. Debe ser pequeño en longitud ⟨y su extremidad que sea tan en punta⟩[23] como para situarlo debajo del nervio descubierto sin perforar la pleura. El anzuelo bastante afilado también podría en alguna ocasión causar una lesión, pero si, por el contrario, es extremadamente romo atraviesa con dificultad los cuerpos que están por debajo del nervio. Pues bien, no debe ser muy afilado como tampoco extremadamente romo, sino afilado en su extremo hasta el punto de que, al situarlo bajo el nervio, no quede retenido por las fibras subyacentes del músculo sino que las atraviese todas con facilidad. Después de levantar con un anzuelo así todo el nervio, enseguida, tal como estés, empuja el anzuelo moderadamente por debajo de él como si introdujeras una sonda de dos cabezas o algo así, de modo que el nervio vaya 668
sobre él por arriba. Coge después el nervio con los dedos y

[23] Garofalo nos informa que el texto griego tiene aquí varias lagunas que la versión árabe nos ayuda a cubrir.

estíralo desde su origen, que está en la médula espinal dorsal, hacia las costillas en sentido longitudinal de acuerdo con la posición que tenía originariamente. En esta tensión, si es muy intensa, puede suceder que el nervio se desgarre de la médula. Respecto a la parálisis de la acción del músculo intercostal no es nada malo pero perjudica a alguna otra cosa que diré en breve. No debes tensar hasta tal punto de que la raíz del nervio se desgarre. Pero después de tensarlo, pon debajo de él una aguja curva con un hilo de lino, traspásala, de modo que sitúes bajo el nervio el hilo, lo coges con los dedos y haces un nudo con él en torno al nervio, lo más próximo posible a la médula espinal, pues quieres evidentemente paralizar todo ese músculo, lo que ocurrirá de inmediato si paralizas previamente el nervio, y esto es fácil si haces el nudo muy cerca de su raíz.

El procedimiento se puede hacer también sin aguja, con
669 un anzuelo perforado, como suelo hacer en los nervios[24] que están en torno a las arterias carótidas. Lo mismo puedes hacerlo tú, aunque sólo investigues qué le pasa al animal cuando se le anudan los nervios así. Para hacer una demostración es mejor preparar un hilo colocado bajo los nervios pero sin que esté atado. El animal en esta situación chilla cuando es golpeado y después repentinamente se queda sin voz en cuanto que se le aprietan los nervios con los hilos e impresiona a los espectadores, pues parece asombroso el que pierda la voz porque unos pequeños nervios se le anuden en la espalda. En estas demostraciones debes tener muchos ayudantes para anudar todos los nervios rápidamente. Si ya no quieres soltarlos, aprieta cuanto te plazca, pero si quieres soltarlos enseguida y mostrar que al animal le vuelve de nuevo la voz (pues así los espectadores se asombran

[24] Recurrentes.

aún más), pon anzuelos en los nudos y aprieta con moderación. El anzuelo te será útil para soltar rápidamente el nudo, porque el nudo llamado «ciego» es bastante difícil de desa- 670
tar. Para que el animal recupere la voz enseguida, hay que apretar con moderación, pues los nervios que están excesivamente apretados por los nudos que los rodean, si el lino es duro, se aplastan, y si el hilo es fino se siegan y se cortan, y si sufren así, no podrán actuar de nuevo, cuando los nudos estén sueltos. Yo, para evitar esto, he usado muchas veces, como sabéis, hebras fuertes o hilos de lana. No obstante, algunos nervios, moderadamente magullados, no actúan de inmediato, cuando se les sueltan los nudos, pero en poco tiempo recuperan su estado habitual. Como acabábamos de decir, si, por tensarlo, rompes el nervio, la disección se perjudicará, esto es lo que he dicho ahora. El animal, en efecto, no se quedará repentinamente sin voz, dotado de ella como estaba, ni la recuperará de nuevo de inmediato, una vez que se suelten los nudos. Para convencerse del síntoma que afecta al animal, no importa cómo dañes al nervio.

Respecto a dicha acción, es necesario que tú sepas también lo siguiente: en primer lugar, que en las costillas más altas el nervio se encuentra situado más cerca de ellas 671
mientras que respecto a las más bajas se distancia un poco hacia la zona inferior, por lo que en estas últimas es más fácil introducir el anzuelo por debajo. Y en segundo lugar, que el tamaño de la lesión no es exactamente el mismo en todos los músculos intercostales, sino que es menor en los de las falsas costillas en la medida en que todo el músculo ahí es menor que el que hay en las costillas superiores. Por eso, cuando se paraliza la acción del músculo en el primer espacio intercostal, recibe un daño mínimo; en el del segundo espacio el daño es ya un poco mayor; y la parálisis hace un daño mucho mayor en cada uno de los otros músculos,

esto es, en el del tercer espacio intercostal, en el del ⟨cuarto⟩[25], en el del quinto, en el del sexto y en el del séptimo. Los cuatro restantes espacios intercostales pertenecen a las falsas costillas, y la magnitud del daño disminuye tanto que el último de todos recibe un daño que apenas se percibe, y a veces en el primero de todos es también de lo más imperceptible. De modo que yo muchas veces acostumbro en las demostraciones a dejar, como sabéis, estos espacios para liberarme más rápidamente de la cirugía.

672 El ⟨nervio del⟩[26] último espacio intercostal es el más fácil de coger y el del primero el más difícil, bien porque tenga delante muchos cuerpos, bien porque sea el más pequeño como también todo el espacio intercostal. Es también muy pequeño el último espacio intercostal de todos, el de abajo, no su nervio. En la zona de las falsas costillas el tamaño de los nervios está por encima de la importancia de los intercostales, por cuanto que no se ramifican sólo allí sino que salen fuera del tórax a los hipocondrios. El nervio del primer intercostal, en cambio, se ramifica sólo en su propio músculo, que es muy pequeño. Quedan, pues, otros nueve intercostales, que necesitan la citada disección.

En las disecciones tú puedes exponer de palabra lo que vas a demostrar, como me has visto hacer también a mí con el tórax propuesto para la disección, a la vez que mandas a otros que cojan los nervios y que hagan por separado a los presentes la demostración. Sin embargo, si hacemos la disección sólo a unos pocos amantes del saber, pienso que es
673 evidente, aunque yo no lo diga, que lo primero se debe elegir una estancia llena de luz y después tener el escalpelo lo más afilado que sea posible. Pues ya se ha dicho antes que

[25] En la versión árabe pero no en la griega.
[26] En la versión árabe.

un escalpelo así es el más adecuado para la precisión de los cortes. Y se debe usar sobre todo su parte convexa, forjado en bronce por igual en ambos lados, de modo que ⟨no⟩[27] tiene ambos filos cortantes convexos, sino que tiene una parte cóncava y otra convexa.

Me gustaría que tú cortaras, sobre todo, practicando primero para ti, de la manera que se ha dicho, y después a la inversa, como diré a continuación, recordándote primero el modo descrito antes, según el cual quisiera que no hicieras el corte del músculo en la región media del intercostal ni próximo a la costilla más alta sino en la parte más alta de la costilla más baja. Después de separar aquí las fibras adheridas a la costilla puedes desollarlas poco a poco hasta la más alta, hasta que encuentres la vena que está en la superficie y, después de ella, la arteria y el nervio, todos ellos extendiéndose junto a la costilla, aunque el nervio le queda algo más próximo.

Después de haberte ejercitado así con el fin de observar 674
primero sobre el animal muerto la posición exacta de esto, practica previamente de nuevo sobre el animal muerto para de un solo golpe dejarle al descubierto el nervio que está en la parte inferior de la costilla más alta, cortando las fibras que tiene por arriba pero conservando el nervio ileso, para lo que lo más adecuado es el escalpelo convexo de forma de hoja de mirto. Yo, al menos, como sabes, lo uso, cuando corto las fibras de cada costilla, siguiendo su margen inferior. A veces, dejo el nervio al descubierto al primer golpe, otras veces, si no acierto con la justa medida, hago lo que debo al segundo golpe. Pero tú al principio, si lo dejas al descubierto en tres o cuatro golpes, no debes perder la espe-

[27] En la versión griega no está la negación. La introduce la versión árabe.

ranza en una mejora sino escuchar lo que dice Hipócrates: «Es necesario familiarizarse antes con aquello, en lo que hay que actuar con la mano»[28] y comprometerte a ejercitar siempre las manos. Alcanzarás tu objetivo después de un tiempo y dejarás el nervio al descubierto al primer golpe. Al practicar esto no descuides introducir bien el anzuelo por debajo del nervio e intenta, en la medida de lo posible, vigilar para ni herir ni desgarrar ni la arteria ni la vena.

675 Por las lesiones de los nervios, como he dicho, el animal no sólo padece la afonía sino que antes que ella le sobrevienen otras dos cosas de las que ésta es consecuencia, lo que ha sido demostrado en el tratado *Sobre la voz.* Una y la primera, que es causa de las dos que le siguen, es la inmovilidad de los músculos en las zonas intercostales, y la segunda, después de ésta, es la pérdida de la expulsión rápida del aire, que llamo *ekphýsēsis,* sin la que no es posible emitir voz, como se ha demostrado, y por eso sigue a estos síntomas un tercero, la pérdida de voz. En este procedimiento se produce, ciertamente, una cuarta afección, que necesita, en aras de la claridad, un discurso particular, que comprenderás de manera evidente en este libro mediante las disecciones mismas.

5. Los nervios[29] que están en torno a las arterias que llaman carótidas, conocidos también por nuestros maestros, si quedan afectados por alguna lesión de las que antes mencioné, dejan al animal sin voz pero no del mismo modo que los que están en los intercostales, pues en estos casos queda un sonido bronco, que se parece al de los que roncan en
676 sueños. Este sonido se pierde en las parálisis de los múscu-

---

[28] *De flatibus* 1. Hay traducción española de J. A. López Férez, «Sobre los flatos», en *Tratados hipocráticos* II, Madrid, 1986.

[29] Vagos.

los intercostales, pues se paralizan rápidamente o por el corte de sus fibras, como se ha dicho, o por la excisión de las costillas o por la lesión del nervio en la raíz o por el corte de toda la médula al principio de la espalda, procedimiento en el que se pierde incluso el sonido bronco. Con este corte se paralizan todas las partes inferiores, esto es, los músculos intercostales, los del hipogastrio o epigastrio o como se les quiera llamar[30]. Sobre estos músculos se ha escrito en el libro quinto de este tratado[31], donde explicábamos cómo distinguirlos lo mejor posible, pues son ocho. Junto con éstos se paralizan también los músculos del ano, del pene, de la vejiga y de las piernas. El diafragma, aunque está más abajo que los músculos intercostales, no se paraliza porque el origen de sus nervios está más alto que todo el tórax. Tampoco quedan lesionados los seis músculos que bajan desde el cuello[32] y dilatan el tórax, sobre todo en su parte superior, pues también sus nervios proceden de la médula del cue- 677
llo[33]. Habéis visto, en efecto, esta demostración en público, cuando, presentado un tórax para una disección, durante muchos días seguidos me fue necesario explicar a la vez que mostrar su estructura, pues al cortar toda la médula espinal en el principio del tórax, entre la séptima y la octava vértebra, el animal caía y yacía de lado, con movimiento sólo en las partes inferiores del tórax por la acción del diafragma, según diremos.

De hecho, cualquier animal se sirve sólo del diafragma en las respiraciones superficiales, pero cuando necesita una respiración más profunda, o porque ha hecho algún tipo de

---

[30] Abdominales.

[31] Capítulos 6 y 7.

[32] Escalenos.

[33] De la zona cervical.

ejercicio, o porque tiene fiebre, o por el intenso calor del ambiente, o porque por cualquier otra disposición está exhausto, necesita añadir a la acción del diafragma la de los intercostales. Pero si la necesidad fuera a más, actuarían también los músculos superiores. Pues habéis visto que el ani-
678 mal por un corte en la médula, realizado al principio de la espalda, al punto cae y yace de lado, quedando sin voz e inmóvil en todo el tórax, excepto en su parte inferior que se mueve por la acción del diafragma. Observasteis también que el movimiento de las partes del tórax se ve con mayor claridad, si se quita toda la piel de alrededor. Todos los músculos intercostales quedaban, en efecto, completamente sin movimiento, pero la parte inferior del tórax se dilataba, transmitiéndose un movimiento imperceptible a la superior.

Levanté como sabéis el animal que estaba en tales condiciones y corté otra vez los orígenes de los nervios que descienden al diafragma, con lo que, una vez cortados, dejó de inmediato de moverse la parte inferior del tórax, y, en cambio, se vieron obligados a moverse los músculos superiores, gracias a los que parecía evidente que se dilataba la parte superior del tórax. Después de esto cogí un segundo animal y le corté las raíces de los nervios del cuello que van al diafragma y con ello demostré enseguida que la parte inferior del tórax quedaba inmóvil mientras que los músculos intercostales actuaban. Pero después de haber cortado también la médula espinal, ⟨no se mueven más que las partes superiores. Después, cogí aún un animal que había corrido y tenía necesidad de una respiración profunda, y una vez cortada, como sabéis, la médula espinal⟩[34] al comienzo de la
679 espalda, el animal al punto quedó tendido sobre un lado y

[34] Laguna en el texto griego. Traducción de la versión árabe de GAROFALO.

movía ambas partes del tórax, la superior y la inferior, pues por necesitar una respiración más profunda, el diafragma solo no podía con ello.

Cuando el animal respira con los músculos superiores, el movimiento se observa claramente en toda la escápula hasta los acromios, pero cuando respira únicamente con el diafragma, en la inspiración se elevan los hipocondrios y en la espiración se contraen, mientras que la zona de la escápula permanece inmóvil. Pero cuando actúa sólo con los músculos intercostales, las escápulas están inmóviles, en tanto que el hipocondrio, al contrario de lo que sucedía con la acción del diafragma, se contrae al inspirar y se eleva al espirar.

Pero si quieres paralizar los músculos de la escápula, puedes hacerlo de dos maneras, o cortándolos con un corte transversal, o lesionando los nervios. Debes saber estas cosas generales en lo que respecta a todos los músculos, de modo que si lesionas sus nervios, como dije, o si cortas transversalmente todas las fibras, podrás inmovilizar de inmediato todos los músculos. De forma que te es necesario 680
conocer los orígenes de los nervios que se ramifican en los músculos y la posición de las fibras. Pues algunas van de arriba a abajo como las de los músculos anteriores y medios del tórax[35], otras se inclinan lateralmente como las de los músculos posteriores y otras son proporcionales a toda la longitud del músculo, como, por decirlo de alguna manera, las de todos los demás músculos, excepto algunas, como las de los intercostales, que van al contrario. Pues, como se ha dicho, cuando paralizas sólo los músculos altos, si ⟨...⟩ hubiera necesidad, el animal aporta en añadidura la acción de los músculos intercostales.

[35] *Cf.* libro V 2, 493 K, p. 480 G.

Se han mencionado casi todas las otras condiciones en las que el animal necesita una mayor inspiración. A ellas se añade a veces no una disposición del animal sino un fuerte impulso de desear emitir voz. Como los heraldos, cuando quieren levantar la voz, inspiran mucho para preparar de antemano materia en abundancia para la voz, así también algunos animales que diseccionamos a veces parece que lo hacen. Es necesario que recordéis estas cosas y todas sus
681 consecuencias, de las que algunas me parece que sería mejor tratarlas, especialmente aquellas que son parte de los procedimientos mencionados antes.

6. En la disección de los músculos intercostales se debe comenzar por dejar al descubierto, como dije, el hueso de cada costilla por su margen inferior, y en cuanto aparezca el nervio, hay que observar junto con él la vena y la arteria, que son más superficiales que los nervios y que están un poco más abajo. Si desde la parte de arriba introduces el pequeño anzuelo por el margen de la costilla, intenta, en la medida de lo posible, coger el nervio sin los vasos adyacentes, en especial la arteria, puesto que, si se produce una fuerte hemorragia, oculta al nervio. Pero si alguna vez la dañas, coge enseguida el escalpelo y córtala entera de través (pues ésta es la forma común de detener la hemorragia de todos los vasos) pues cada una de sus partes se retira de forma natural a su parte contigua que, si se encuentra cubierta por abundante carne, la tapona,
682 pero si está al descubierto la utilidad del corte es escasa. Pero los vasos de cada uno de los espacios intercostales no están limpios de carne, por lo que, si se cortan en la forma que se ha dicho, al punto cesan ⟨de sangrar⟩[36]. Esto en concreto y el

[36] Adición de la versión árabe.

corte de la médula espinal faltaba a lo que se había dicho antes.

Yo también lo hago, como sabéis, en los animales más grandes cortando primero las vértebras y en los pequeños, como son los cerditos de uno o dos días o en general de unos pocos días, lo hago mediante un instrumento fabricado por mí semejante al llamado *skolopomachaírion*[37]. Debe ser del mejor hierro, como es el de Norico, para que no se oxide rápidamente ni se doble o se quiebre. Incluso debe ser más compacto que los *skolopomachaíria,* para que cuando se introduce en los encastres de las vértebras, el trabajo se realice adecuadamente. A veces, como sabéis, después de separar con el escalpelo la piel y los cuerpos que están con ella introduzco hasta el encastre de las vértebras el escalpelo oblongo —pues así lo llamo—, que tiene dos lados afilados que en el extremo forman una única punta. A veces corto las 683
apófisis espinosas o también toda la convexidad posterior de las vértebras y muchas veces retiro esa parte de los músculos espinosos que está entre la espina y el extremo de las apófisis transversas, para que los encastres de las vértebras se puedan ver perfectamente. Estimo que debes prestar especial atención a las apófisis que forman la espina, y a cómo están ligeramente inclinadas hacia arriba[38], a fin de que des el primer golpe de escalpelo de arriba a abajo oblicuamente y no exactamente transverso.

Sin embargo, la médula espinal córtala toda en transversal sin dejar nada sin cortar a menos que quieras paralizarlo a propósito desde la mitad. Y esto es también utilísimo para el conocimiento de toda su sustancia y de su naturaleza, de

[37] Se trata de un escalpelo puntiagudo.

[38] En los simios, pero no así en el hombre.

la que se hablará en el libro décimocuarto[39] de este tratado. Para el descubrimiento de lo que proponemos es suficiente que tú conozcas lo siguiente: la espina dorsal, cuando se
684 corta longitudinalmente de arriba a abajo por el medio con un corte en línea recta, no paraliza ninguno de los dos grupos de nervios de la zona intercostal, ni los de la derecha ni los de la izquierda, ni los de otras partes como los lumbares o los femorales. Pero si se la corta en transversal, en cuanto se la divida por la mitad, sea la derecha sea la izquierda, se paralizan, acto seguido, todos los nervios que están en línea con la parte cortada. Por tanto, si quieres dejar al animal con la mitad de su voz, debes cortar así. Pero si quieres que se quede inmediatamente sin voz, debes dividir toda la médula espinal transversalmente.

7. Dije que se daña al animal tanto en su emisión de aire como en su voz cuando se le cortan las costillas como, asimismo, cuando se le cortan los nervios y los músculos. Debe explicarse ya como hay que cortarle las costillas. Estimo que tú debes prestar atención a la posición de las costillas cuando el animal grita. Pues en el momento en el que los músculos intercostales se contraen, las curvas de las costillas se hacen visibles y, aún más, si está delgado el animal sobre el que quiero que tú hagas este tipo de disecciones.
685 Cuando hayas visto exactamente la posición de la costilla que procederás a cortar, corta en ella, en el momento en el que el animal emite su voz, junto con la piel toda la masa carnosa que hay sobre[40] el cuerpo de la costilla, y sírvete de un *epikópos,* que no hacen ningún mal los anatomistas como

[39] En las ediciones con las que contamos es el libro XV.

[40] De acuerdo con la versión árabe. El griego dice «bajo».

los cirujanos en llamar así al soporte de los cuerpos subyacentes para las excisiones.

Si no se corta todo lo que se debe al primer golpe, se cortará al segundo o generalmente al tercero. Te resultará más seguro dar el primer golpe con la máxima cautela, pues a veces a los que no tienen práctica en estas cosas les suele suceder que cortan a lo largo de toda la costilla, pues se les resbala el escalpelo por la curva y se les desvía hacia el espacio intercostal, por lo que tocan alguno de los cuerpos que hay allí. Se ha dicho que en el margen inferior de cada costilla no sólo se extiende el nervio sino también la arteria y la vena. Si te ejercitas en el primer golpe a cortar lo más longitudinalmente que te sea posible por la costilla hasta el periostio, realizarás el trabajo de la mejor manera y lo más rápidamente posible.

Cada costilla está revestida en su parte convexa y en to- 686
do su alrededor por una membrana que es muy semejante a todas las demás membranas que recubren los huesos. Cuando hayas cortado la costilla longitudinalmente, despega la membrana del hueso, utilizando un escalpelo doblemente convexo y en forma de hoja de mirto. Y cuando esté desnudo, de modo que el hueso se vea limpio, introduce un salvamembranas[41] ligero o una sonda ancha en forma de espátula[42] en medio de los dos cuerpos, y cuando hayas desnudado la membrana que envuelve el hueso y el hueso mismo de la costilla, prestando mucha atención para no desgarrar o herir la pleura, una vez que hayas realizado esto bien, corta el hueso de la costilla, oponiendo, al cortar, un escalpelo escisorio a otro, como es costumbre hacer. Si el animal fuera recién nacido, incluso bastaría con que se hiciera un único

[41] En griego: *mēningophýlax.*

[42] En gr.: *spathomélē.*

corte transverso en el cartílago de la costilla. Pues, una vez que ha sido raspado cuidadosamente el periostio, te es muy fácil coger con los dedos y replegar un poco las partes de la costilla cortada hacia su extremo contiguo: hacia detrás la
687 que se articula con la vértebra y hacia delante la que se articula con el esternón. Corta así[43] los huesos del tórax que están debajo de las escápulas, aunque los huesos que están debajo de las escápulas necesitan que primero se corten éstas.

De aquí que, así como los cortes de los músculos intercostales altos, como decía antes, son precisamente los más difíciles, así también lo son las excisiones de las costillas en esta región, y por eso es mejor el procedimiento de lesionar los nervios. Para convencerse de que la emisión de aire y la voz son dañadas por la parálisis de los músculos intercostales es también suficiente el lesionar solamente los músculos de debajo de la escápula, unas veces, como antes se ha dicho, cortando sus fibras, otras, cortando algo de los huesos. Pues es evidente que se pierde la emisión natural de aire y de voz en la misma medida que los músculos intercostales han sido paralizados. Esto les ocurre igualmente a los músculos en todos los procedimientos paralizantes, que, como se ha dicho, son cuatro: uno por la excisión de las costillas, otro por el corte de la médula espinal, el tercero por el corte de los nervios y el cuarto por el de las fibras.

688 Si los músculos llegan a paralizarse en una sola parte, o la izquierda o la derecha, se pierde la mitad de emisión de aire y de voz. Pero si se trata de la mitad de una de ellas, se perderá un cuarto de las acciones de ambas. Se produce la lesión en la voz de acuerdo siempre con el número de mús-

[43] Hemos traducido de acuerdo con la conjetura de GAROFALO (2000) por el adverbio modal en lugar de por la negación del *Parisinus*.

culos paralizados, haciendo nosotros evidentemente el cálculo del tamaño de los músculos. Si de cada parte paralizas sólo los músculos mayores o los más pequeños, realizarás un daño desigual a la emisión de aire y de voz, aunque dañes el mismo número de músculos. Los mayores comportan un mayor daño y los menores uno menor. Se ha dicho que la emisión de aire y la voz se pierde más completamente en los cortes de la médula espinal. Pero si cortas las fibras de los músculos intercostales o excindes los huesos de las costillas, quedan algunos de los músculos que contraen el tórax: los que están situados sobre los bordes de las costillas[44] y el primer[45] y tercer[46] par de todos los músculos abdominales.
Al ser escasa la contracción abdominal por la acción de és- 689
tos, resulta también escasa la emisión de aire y proporcional también a ella la voz. Por eso en los procedimientos mencionados el animal emite a veces un sonido muy pequeño y poco claro como los que mascullan.

Al corte de los nervios le sigue, ciertamente, una lesión igual o algo menor que la que seguía al corte de la médula espinal porque los músculos citados reciben ramificaciones de los nervios intercostales. En efecto, si las partes del primer y tercer par de músculos[47] de más allá del hipocondrio reciben los nervios de otra parte[48], sólo la parte que se dirige al tórax pierde necesariamente su acción, de modo que si

[44] Intercostales.

[45] Oblicuos externos abdominales.

[46] Rectos abdominales.

[47] Abdominales.

[48] Como ha señalado Garofalo (1991, pág. 765) el recto abdominal recibe los nervios de los intercostales y de L1. Tiene, en cambio, razón Galeno respecto a los oblicuos externos, que reciben los nervios no de los intercostales sino de los del plexo solar.

se mueve con la restante parte inferior no hace ningún daño perceptible ni a la emisión de aire ni a la voz.

Ha quedado dicho en el tratado *Sobre la voz* que en este tipo de procedimientos se pierde accidentalmente la voz y en primer lugar la emisión de aire. Pero puesto que la emisión de aire es una espiración violenta hecha de golpe, por ello también ahora ha sido necesario mencionar estos pro-
690 cedimientos en el discurso de los órganos respiratorios. Se volverá a hablar también otra vez[49] en la disección de los órganos fonadores.

8. Sería conveniente exponer en el discurso cómo hacer para inmovilizar todo el tórax anudando los nervios que mueven sus músculos, lo que me habéis visto demostrar muchas veces, no sólo a vosotros en privado sino también en público. Inmovilizarás, pues, los músculos intercostales mediante los nervios que van a ellos desde la médula espinal, de la forma que se ha dicho, y también el diafragma lesionando igualmente los orígenes de sus nervios. Me habéis visto muchas veces hacer demostraciones de cosas de este tipo tanto en privado como en público sobre todo en cerdos, sea porque el simio no presenta ventajas en tales disecciones sea porque el espéctaculo es desagradable. No es posible explicar de palabra con claridad la zona donde hay que ⟨dividir la piel sólo y encontrar los nervios del diafragma⟩[50],
691 pero esta explicación será útil para que lo recuerden los que ya lo han visto y para introducir en el trabajo a los que nunca habían visto una cosa así.

---

[49] Libro XI.

[50] En el original griego hay una laguna, que se ha rellenado con el texto de la versión árabe. He seguido la traducción de Garofalo.

Cuando el animal esté en posición de decúbito supino, como antes dije, sobre la tabla, sujetas con ataduras no sólo sus cuatro extremidades sino también la cabeza entera y el cuello, descubrirás que los nervios están exactamente en aquella región donde se encuentra el origen de las extremidades anteriores. Y lo mejor es que en primer lugar desuelles por completo esa zona con el fin de ver dos venas importantes, de las que una[51] sube más bien oblicuamente hacia el cuello y la otra[52] va más bien de través hacia el comienzo de la extremidad anterior. Si quitas con los dedos las membranas que están entre las venas, verás que los nervios descienden oblicuamente por las partes laterales del cuello hacia el tórax asentándose en los músculos que se sitúan bajo el cuello y observarás que cuando están a punto de tocar la primera costilla confluyen el uno con el otro hasta unirse. Si observas de una vez con atención la zona, procederás, ⟨sin⟩[53] quitar la piel, a hacer un corte simple en la zona de los nervios. Si practicas esto, te será posible dejar al descubierto de un solo golpe los nervios del diafragma[54], que son en general tres en cada parte en los cerdos pero en los simios dos la 692
mayor parte de las veces; raramente se ve en éstos un tercero ni un cuarto en los cerdos. El origen de todos ellos es la médula cervical, pues el primer par nace de la zona entre la cuarta y la quinta vértebra (C 5)[55], el segundo de la zona entre la quinta y la sexta (C 6)[56], y el tercer par de la zona después de la sexta (C 7)[57], que es también proporcional-

[51] Vena anónima.
[52] Vena subclavia.
[53] De acuerdo con la versión árabe.
[54] *Cf. UP* II 266 H.
[55] Quinta cervical.
[56] Sexta cervical.
[57] Séptima cervical.

mente muy pequeña, y si alguna vez hubiera un cuarto par, la apófisis después de la séptima vértebra (C 8)[58] es minúscula. Una vez que se cortan todas ellas, el diafragma queda inmóvil. Del mismo modo, si lesionas los nervios de los músculos que bajan del cuello al tórax, que son seis en número[59], anularás su acción. La lesión, como se ha dicho, es de doble tipo, según que se les corte o se les anude. Puesto que ni los músculos ni mucho menos los nervios se ven, si sólo se quita la piel, debes seccionar en primer lugar los que
693 suben desde el pecho a la articulación del hombro.

Para quien no tiene experiencia, el asunto resulta difícil y, tal vez, se podría pensar que el animal no será suficiente para todas las disecciones que hay que hacer y que inmovilizan todo el tórax, lesionando los nervios. Pero quienes me han visto muchas veces hacer esto pueden convencerse por la práctica de la posibilidad de dicha disección, pues parece difícil e impresiona a los inexpertos más por la apariencia que por su misma dificultad. Pues bien, que nadie se impresione sino que se atreva a la experiencia, primero desollando todo el pecho —esto se hace sin derramamiento de sangre—, en segundo lugar cortando los músculos que van a la articulación del hombro[60], esto también se hace sin hemorragia y, además de esto, en tercer lugar separando toda la escápula de los músculos que se insertan debajo de ella en la parte cóncava junto con los músculos que suben de abajo a
694 la articulación del hombro, el grande que forma la axila[61] y el pequeño descubierto por mí[62].

---

[58] Octava cervical.

[59] Escalenos.

[60] Pectoral grande.

[61] Dorsal ancho.

[62] Panículo carnoso.

Hecho esto, aparecerán los dos pares[63] de músculos altos del tórax, de modo que podrás ver con claridad los nervios de un par, del mayor, apoyados sobre los músculos. Los nervios del otro, del menor, que también tienen una posición anterior, son más difíciles de encontrar, pero si practicas sobre un animal muerto, encontrarás también éstos con facilidad. Incluso sin desollar la escápula junto con los músculos mencionados es posible descubrir los orígenes de los músculos que mueven el tórax, porque los nervios penetran en las cabezas de cada par. Se hablará sobre esto en la disección de los nervios de manera tan clara que alguien con voluntad de trabajo, practicando por su cuenta, realizará perfectamente la disección que acabamos de describir.

Hay aún un tercer par de músculos[64], delgado y largo[65], de los que mueven el tórax, que se origina a partir de un ligamento fino y membranoso detrás de la escápula, que no se ve en el momento de quitar la piel sin antes haber diseccionado los músculos de la escápula. Se debe saber también 695
sobre estos músculos que, cuando hayas cortado en cada escápula los músculos que le pertenecen y hayas dejado al desnudo el par de músculos membranosos, ni aún así te será fácil, como en los casos precedentes, inmovilizarlos con la lesión de los nervios, porque los nervios que los mueven son finísimos y además están ocultos. Sin embargo, te será fácil paralizar los músculos si les cortas sus cabezas que son ligamentos membranosos, pues date cuenta de que en general en todos los músculos, una vez cortada su cabeza, se

---

[63] El par mayor es el del serrato anterior y el más pequeño el del escaleno menor.

[64] Serrato posterior superior.

[65] Hemos traducido la lectura de Garofalo (2000): *makrón*, que está de acuerdo con la versión árabe, en lugar de la lectura *mikrón* del *Parisinus*.

pierde su acción. Si el músculo tiene una única cabeza simple es muy fácil cortarla y privarle de movimiento, pero si tiene varias, hay que cortarlas todas, y en algunos músculos el número de cabezas no es fácil de descubrir, cuando se originan de diferentes apófisis óseas, como sucede en los dos pares que acabamos de mencionar del tórax y especial-
696 mente en el anterior. Es más seguro cortarlos en esa zona en la que se reúnen y unifican las cabezas. Esto suelo hacerlo también con los músculos anteriores cuando quiero paralizarlos sin dañar los nervios sino mediante el corte de los músculos. En estos casos es necesario un corte profundo porque los músculos alcanzan una considerable profundidad cuando las cabezas se agrupan. El corte es muy fácil en los músculos posteriores hasta el punto de poderse hacer con las uñas. Y baste esto en torno a los músculos propios del tórax.

9. Sobre el corte de la médula espinal se hablará de nuevo cuando lleguemos a ello[66]. Pero ahora bastará con que digamos tanto cuanto sea útil para nuestro tema presente. Si cortas por completo la médula en la zona entre la tercera y la cuarta vértebra, el animal quedará de inmediato sin respiración, quedando sin ningún movimiento no sólo el tórax sino además todo el cuerpo desde debajo del corte. Y es evidente que el animal morirá inmediatamente si se le hace el corte después de la primera o la segunda vértebra o al co-
697 mienzo mismo de la médula espinal. Y si cortas de través (esto debe sobreentenderse siempre), toda la médula espinal después de la sexta vértebra, se inmovilizan inmediatamente los restantes[67] músculos del tórax y el animal respira sólo

[66] En el libro X.

[67] Según la lectura de Garofalo (2000) en lugar de la del *Parisinus* «todos».

con el diafragma. Los cortes de la médula por debajo de esta vértebra permiten al tórax moverse con mayor número de partes.

El par mayor de sus músculos superiores, que tiene un doble origen en cada uno de sus dos nervios, recibe la ramificación del otro par grande, la mayor parte de las veces, después de la sexta vértebra. Por esto, los cortes después de la séptima vértebra mantienen ambos pares de músculos en acción y aún más los realizados tras la octava o la novena, pues también reciben además otros orígenes de nervios y adquieren la acción posterior de los músculos membranosos, y al animal se le ve respirar con ambas partes del tórax, la alta y la baja, excepto cuando necesita una respiración
corta, en cuyo caso le basta sólo con el diafragma. Pero 698
cuanto más avances hacia las vértebras más bajas, tantos más músculos del tórax tendrás en acción.

El sexto par de nervios[68] procedentes del cerebro no parece contribuir a la acción de la respiración, porque ninguna porción suya se inserta en ningún músculo del tórax. Por esto cuando todos los otros orígenes de los nervios se cortan y se conserva sólo éste, el animal se queda al punto sin respiración y no recibe ayuda de él. Pero no le sucede esto al par de nervios que va al diafragma, pues cuando todos los otros nervios han sido lesionados, el animal respira sólo con el diafragma y se ve claramente el movimiento del tórax en esa parte.

10. Puesto que los anatomistas investigan sobre la disposición del aire en la zona entre el tórax y el pulmón, es ya momento de hablar de las disecciones útiles para esto. La extracción de la costilla cortada es algo antiguo con una

[68] Vagos.

699 diagnosis oscura, de manera que algunos dicen ver el pulmón unido al tórax y otros separado. Y esto sucede por el grosor de las membranas que están debajo de las costillas cortadas. Pero nosotros clarificamos más esta observación, sin detenernos sólo en la extracción de la costilla sino extrayendo con ella una de las membranas[69] que rodeaba el hueso antes que la costilla fuera cortada. Una vez que se ha sacado ésta queda simplemente la pleura, a través de la que se realiza claramente la observación, de forma que todos ven evidentemente que el pulmón está unido al tórax.

Pero la observación de esto todavía es más clara con el diafragma al descubierto, cuando se desuella la parte alta del peritoneo. Hay que proceder del siguiente modo: cuando el animal está en posición supina, se deben cortar todos los músculos abdominales que están en los bordes de las falsas costillas cuidando de no cortar el peritoneo. Se ha dicho antes[70] que las aponeurosis del cuarto par de músculos[71] de esa
700 zona están unidas al peritoneo. Una vez que hayas terminado el corte con las aponeurosis intactas, se debe a continuación desollar el peritoneo y liberarlo del diafragma, que aquí ya no se extiende junto con ellas. Es fácil hacer esto con la mano sin escalpelo, y el trabajo se realiza mucho mejor sobre el animal vivo que sobre el muerto, pues los cuerpos que pueden separarse unos de otros en el desuello, cuando se enfrían por la muerte, son dificilísimos de separar.

En el momento en que hayas liberado el peritoneo de la parte nerviosa del diafragma, estirarás el estómago hacia abajo y apartarás a los lados, hacia la parte carnosa del diafragma, lo que hay a cada lado del estómago. Si, además de

[69] Periostio.

[70] Libro V 5, 510 K, pág. 505 Garofalo (1991).

[71] Transversos abdominales.

esto, doblaras hacia arriba unas partes a la altura del cartílago xifoides y otras las estiraras hacia los lados en dirección a las últimas costillas y, si hiciera falta, haciendo cortes transversos en los músculos abdominales por cada lado, conseguirías que la parte nerviosa del diafragma fuera más fácilmente observable, de forma que todos pudieran reconocer claramente que el pulmón, según esto, ha sido modelado por el tórax, sin separársele nunca, quedándole siempre unido en 701
ambas fases de la respiración, tanto cuando el animal inspira como cuando espira.

Estos hechos que se observan confirman la opinión de Erasístrato[72], quien pensaba que no sale aire fuera del pulmón, pero están en contradicción con lo que vamos a decir. Pues, una vez que el diafragma ha quedado así al descubierto, si matas enseguida al animal, se ve que el pulmón se ha alejado del diafragma. Hay muchas posibles formas de dar muerte a los animales y ver que el pulmón se separa muchísimo del diafragma. Nosotros los ahogábamos unas veces en agua, otras con un lazo, o les hacíamos un corte en las primeras vértebras espinales y otras veces les cortábamos las grandes arterias o las venas, y observábamos que mientras el animal moría, el pulmón se iba separando poco a poco del diafragma. Esto mismo se ve también cuando se le corta la costilla, pero parece que se ve con más claridad que el pulmón estaba junto 702
al tórax y que después de su muerte se le ha separado muchísimo y que el aire contenido en él se evacúa en la zona intermedia entre él y el tórax, si antes, cuando el animal aún estaba con vida, se ha observado más atentamente. En efecto, cuando el animal está aún vivo, se ve en los extremos de los lóbulos un espacio vacío entre ambos órganos, especialmente cuando el animal respira más. No obstante, en algunos ani-

[72] Fr. 53 G.

males de respiraciones cortas no se percibe nada en absoluto, en otros se manifiesta ciertamente un poco, evidentemente después de haber cortado el hueso de la costilla. Pero si quieres que el espacio aparezca más grande, obliga al animal a correr antes de la disección, de manera que, cuando aún esté jadeante, le cortas la costilla, pues el tamaño del espacio vacío crecerá siempre de acuerdo con la intensidad de la respiración, y parecerá aún mayor después de que el animal haya corrido intensamente, si paralizas su diafragma con el corte de los nervios que le son propios. Pues entonces se le obliga a respirar con los músculos intercostales y se ve claramente que el tórax se mueve a mayores intervalos.

Hay también otro procedimiento que parece demostrar
703 que algo de aire se filtra del pulmón al tórax. Es necesario tener preparada una vejiga con un tamaño adecuado y después de haber cortado la piel de las costillas circularmente, de modo que el círculo del labio del corte fuera igual al orificio de la vejiga, hay que cortar en primer lugar, como se ha dicho, el hueso de la costilla, y después de esto coser la vejiga al labio de la herida, poniendo por debajo circularmente el orificio de la vejiga, para que la piel quedara por fuera, y después rellenar los huecos hechos en ella por la aguja por los que se pasó el hilo con un producto adhesivo, como el que llaman *párygron*[73] o algún cerato líquido. No queda ningún espacio perceptible entre el hilo y la piel. Lo más seguro es aplicar el emplasto con el cerato a aquello que escapa a la percepción para que ni un soplo del aire circundante penetre dentro ni de dentro salga afuera. Y a continuación, agujereada en su fondo la vejiga, introducir por el
704 orificio un escalpelo, que tenga el mango redondo, para que,

[73] *Cf.* GAL., *De compositione medicamentorum per genere* XIII 953 K. Este producto se componía de grasa de cerdo, cera, plomo blanco y monóxido de plomo.

envolviendo el hilo por fuera de la vejiga, la túnica de ésta quede sujeta en torno al mango del escalpelo para que nada del aire ambiental se filtre en la vejiga ni salga de ella a afuera. Por esto, como decíamos, hay que usar el cerato, después cortar con el escalpelo la pleura y observar cómo algo de aire sale del tórax por el corte a la vejiga en el momento de la espiración y verás, por el contrario, en la inspiración cuando el tórax se dilata que por el corte el aire es atraído al interior del tórax, y de nuevo, al espirar se va a la vejiga para entrar desde ella de nuevo al tórax. Verás que el aire aumenta en cada espiración y que llena totalmente la vejiga.

Pero frente a este fenómeno se puede hacer una doble objeción, o decir que algo de aire se filtra por el hilo, más
desde fuera hacia dentro en la inspiración y menos de dentro 705
a afuera en la espiración, o también que a la membrana que envuelve al pulmón se la divide junto con la pleura. Esto, en efecto, a veces ocurre así, pues es difícil, dado que el pulmón está siempre unido al tórax, perforar un órgano y conservar el otro ileso. Lo constatarás después de la muerte del animal si dejas al descubierto el pulmón. Respecto al hecho de que algo del aire ambiental se filtre entre el hilo y la piel dentro de la vejiga es una controversia erística, que necesita mayor comprobación. Es superfluo usar este tipo de argumentos, cuando el hecho viene demostrado por otros fenómenos evidentes. Para la demostración del problema propuesto no es necesario servirse de este tipo de procedimiento, pues el que antes se ha explicado demuestra claramente que un poco de aire se sale del pulmón. Pues como quiera que hayan muerto los animales, bien, como se ha dicho, que les hayas cortado una costilla, bien que les hayas desnudado el
diafragma, el pulmón se ve distante del tórax y esto no pue- 706
de suceder sin que se filtre algo de aire desde el pulmón a la cavidad torácica.

LIBRO IX

1. Se demostrará en este libro, tanto cuando el animal 707
está muerto como cuando aún vive, cómo se podría observar de la mejor manera lo que aparece en encéfalo y médula espinal mediante la disección. La disección que se realiza sobre el animal muerto enseña la posición de cada una de las partes, su número, la peculiaridad de su sustancia, así como su tamaño, forma y composición. La que se realiza sobre los animales vivos enseña a veces directamente su acción y otras veces los supuestos para el descu- 708
brimiento de su acción. Es evidente que la disección realizada sobre el animal muerto debe preceder a la que se haga sobre el que está vivo.

Dado que la disección ofrece una doble posibilidad, puesto que puede realizarse tanto de la parte unida a todo el cuerpo como de la separada, explicaré como primer procedimiento de la disección del encéfalo, el que se realiza una vez extraídos los huesos del cráneo pero conservando aún la membrana a su alrededor. No importará que prefieras llamarla «espesa», como yo dije ahora, o «dura» o «dermatoide», como tampoco perjudicará ni ayudará a la teoría anatómica que llames a la otra membrana que está bajo ella «ligera», «blanda» o «membranosa». La ayuda para quienes

hacen disecciones no está en los nombres sino en el conocimiento de la naturaleza de las partes.

En las grandes ciudades se venden generalmente cere-
bros de buey preparados, sin la mayor parte del cráneo. Si
en alguna ocasión vieras que en las partes laterales lleva ad-
heridos más huesos de lo necesario, pedirás al carnicero que
te lo ha vendido que los quite, pero si él no estuviera, lo ha-
709 rás tú mismo, usando fuertes tijeras o hachas de carpintero,
como las que véis que me he preparado. Ante todo, este tipo
de instrumentos deben estar hechos de hierro duro, pues los
de hierro tenue con muchos golpes hacen poco. Y nosotros
no queremos que se golpee con fuerza el cráneo muchas ve-
ces, pues por ser el cerebro tierno, ese tipo de golpes lo agi-
tan intensamente, lo disuelven y lo desgarran. El cerebro
debe estar preparado para la observación pero sin sufrir nin-
guna de estas cosas, para que todas las ramificaciones ner-
viosas se puedan ver con exactitud, así como las arterias y
venas que hay en él, y el tabique de los ventrículos anterio-
res y lo que hay alrededor del llamado «cuenco» o «infun-
díbulo» y otras cosas así.

Si la parte ha sido preparada adecuadamente, verás que
la meninge dura[1] en su línea media longitudinal aparece
mucho más gruesa y así penetra hasta cierto lugar[2], sobre
todo en la parte en la que se encuentra la sutura media del
cráneo. Del mismo modo bajo la sutura lambdoide verás
710 que la meninge dura se duplica y, al mismo tiempo, penetra
hasta cierto punto en el cerebro. Verás también que las ve-

[1] Llamada también «duramadre» o «paquimeninge» *(pachymêninx)* es una membrana gruesa de tejido conjuntivo que recubre la cavidad craneal.

[2] *Falx cerebri,* «hoz del cerebro», tabique situado entre ambos hemisferios cerebrales.

nas[3] saltan por ella, una por cada lado de la sutura lambdoide. Ese lugar, donde las venas se unen, casi parece el más elevado de la zona. Desde ahí la parte anterior del encéfalo no es igual que la posterior sino que la anterior es mucho mayor. A esa zona más elevada también llega otro pliegue de la meninge dura[4], de modo que parece cuatro veces más espesa que todas sus otras partes que envuelven circularmente el encéfalo. Hay también otra tercera vena, además de las dos citadas, que se extiende longitudinalmente[5] y va hacia adelante. Pues, ¿cómo se podría llamar de otra manera un vaso así en el que aparece contenida sangre? Ciertamente, si el animal está vivo y se deja al desnudo su cerebro, así como en los casos de fractura, en que solemos perforar el cráneo, verás sangre contenida en dicha cavidad[6]. 711

Sin embargo, si el animal está muerto, verás un trombo y que las mismas cavidades no tienen la túnica de la vena, que sube por los huesos de la cabeza sino que en cuanto las venas[7] toman un primer contacto con el cráneo, en ese punto la meninge dura se pliega en dos a la vez que el espacio interno, adquiriendo la forma de tubo, acoge en su forma vasal la sangre y la conserva tal cual la recibió. Para ver esto con exactitud, ten preparado un instrumento ligero y alargado, como los llamados *dipýrēna*[8], que sea de madera de boj o de otra así de compacta. Introduce esto en la cavidad de la meninge e intenta, en la medida que ceda, empujarlo hacia

---

[3] *Sinus transversi* o surco transverso.

[4] *Tentorium cerebelli* o tienda del cerebelo. Apéndice de la meninge dura. Sobre su cara superior descansan los lóbulos occipitales del cerebro.

[5] *Sinus rectus* o surco recto.

[6] *Cf.* Oribasio, XXIV 1, 1-7.

[7] Yugulares internas.

[8] Es una especie de sonda de dos tubos.

adelante y cortar el cuerpo de la meninge hasta que te encuentres con la sonda. Si no tuvieras este *dipýrēnon,* introduce en la cavidad de la membrana o una sonda[9] o una sonda en espátula, por el extremo en el que tienen el pomo redondo y empújala hacia adelante y corta la meninge por el lado, inclinando el instrumento introducido hacia una y otra
712 parte, para que no quiebres el escalpelo al encontrarla y puedas llegar a la cavidad.

Al despojar de los huesos de alrededor los pliegues de la meninge, muchas veces se rompe y se desgarra. Esto te será motivo de hacer bajar alguno de los instrumentos citados hasta la cavidad de la sangre. Pero si no se hubiera producido desgarro, corta con un escalpelo afilado cada lateral de la meninge plegada en la parte de abajo, donde entra en el cráneo y después introduce allí a través del corte la sonda[10] e intenta forzarla hasta la cima, donde coinciden las dos venas, zona que Herófilo llama *«lenón»*[11]. Esto que Herófilo llama así se encuentra en profundidad, pero superficialmente hay otro punto de encuentro de venas pequeñas que están sobre el *torcular Herophili,* igualmente formado por la meninge dura[12]. Esta ya no acoge el pomo de una sonda de espátula por su estrechez y, por eso, en los cerebros pequeños ya no aparece en absoluto o sólo imperceptiblemente.
713 Intenta introducir una de las sondas finas de doble pomo[13] o sondinas y cortar junto al *torcular.* ⟨...⟩ La llamada apófisis

[9] Seguimos con Garofalo la versión árabe, en lugar de «escalpelo» de la tradición griega.

[10] Seguimos con Garofalo la versión árabe, en lugar de «escalpelo» de la tradición griega.

[11] Lit. «prensa». El punto de encuentro de los senos de la *dura mater.* Aún hoy se conocen como *torcular Herophili.*

[12] *Cf.* Oribasio, XXIV 1, 8.

[13] Seguimos con Garofalo (1991 y 2000) la versión árabe en lugar de la tradición manuscrita griega.

fina de la meninge superficial crece en la parte donde la sutura lambdoide coincide con los huesos escamosos. Corta, pues, en primer lugar estas venas superficiales hasta el *torcular* superficial. ⟨...⟩ Mientras cortas, evacúalas, en caso de que haya algún trombo en ellas, después fíjate en la superficie interna de la meninge para que te des cuenta de que es muy similar en su aspecto sustancial a las venas a excepción de en su sutileza. No es nada extraño que la naturaleza no necesitara extender debajo de las cavidades de la meninge dura la túnica de la vena que les sube la sangre, por ser ambos cuerpos de sustancia similar.

2. A continuación verás finas venas que nacen de cada uno de los dos *torculares,* algunas muy finas y que aceptan sólo el paso de un pelo, otras mayores. Verás que unas se ramifican desde el pequeño *torcular* superficial por las partes próximas superficiales del encéfalo y otras desde el gran *torcular* profundo se ramifican por toda la parte posterior 714
del encéfalo, que algunos llaman *enkránion,* y por la anterior, y si no las has desgarrado, las verás salir de las venas de la meninge antes de introducirse en el cuerpo del cerebro. No hay diferencia en llamar a la parte posterior del encéfalo *enkránion* (cerebelo) o *parenkephalís.* Ahí se insertan venas[14] de las que suben al *torcular* por los lados también de la sutura lambdoide y además de ellas otras procedentes del *torcular* mismo con la túnica exacta de la vena, que, sobre todo en su aspecto, es tal como todas las que hay por todo el animal.

Al cerebro mismo, al que algunos llaman cerebro anterior, la sangre llega a través de la meninge dura[15], que está

[14] Yugulares internas.
[15] *Falx.*

situada exactamente en medio y que divide el cerebro en
dos partes iguales. También aquí muchas venas verdaderas
se distribuyen en toda su longitud a cada una de las partes
del cerebro, izquierda y derecha, todas pequeñas excepto
715 dos, una la del *torcular,* que avanza hacia adelante en pro-
fundidad a lo largo de toda la cabeza[16]. Diré enseguida qué
hay que hacer para encontrarla. La segunda[17] es mucho ma-
yor y se origina ni muy cerca de la zona del *torcular* ni tam-
poco lejos sino exactamente en la mitad de todo el encéfalo.
Y llamo así al compuesto de las dos partes, anterior y poste-
rior. Esta vena se hunde hacia abajo en profundidad, donde
se ramifica diversificadamente. Pero esto no le sucede en
cuanto sale de la meninge sino después de haber avanzado
algo, no mucho.

Observarás todo esto sólo en la meninge dura, cuando
esté al desnudo, antes de seccionar en algún punto el encé-
falo. Cuando esté al descubierto en tres lugares, puesto que
también ha dividido el encéfalo con sus pliegues en tres
partes, a continuación por las incisiones levántala con los
dedos, independientemente la parte izquierda y la parte de-
recha, con las que recubre el cerebro anterior, y de nuevo
levanta por separado el resto de la membrana con la que se
recubre el cerebro posterior, y entonces verás los brotes de
las venas que se ramifican por las tres partes del encéfalo
716 entero, unas tan superficialmente que se ven sus ramifica-
ciones, y otras, en cambio, que penetran profundamente, y
que toda la membrana sutil que une dichas venas y rodea
externamente el encéfalo desciende junto con ellas a su ca-
vidad. Según una antigua costumbre, se llama a esta mem-
brana «meninge blanda» y no se cómo aún ahora se ha con-

---

[16] *Sinus sagittalis inferior* o surco frontal inferior

[17] *Vena magna Galeni.*

servado esa denominación únicamente para las membranas que envuelven el cerebro. Pues los antiguos llamaban «meninges» no sólo a estas membranas sino a todas, como puedes saber por otros muchos escritos que han redactado hombres ilustres, y muy especialmente Hipócrates[18] y Diocles[19], a quienes Marino menciona en su tratado de *Anatomía*.

La meninge blanda aparece rodeando externamente el encéfalo e igualmente en contacto con él en profundidad, pero verás, sin embargo, que la meninge dura se separa al máximo de él. Y hasta qué punto se separa podrás saberlo, si haces un pequeño orificio en cada una de las tres partes en que ha dividido el encéfalo e introduces en él el principio 717
de un tubito, tal como véis que yo me lo preparo, semejante a los «soplillos» de los orfebres. Y los llaman así, como sabéis, porque con ellos soplan cuando encienden el fuego. Si introduces, en efecto, en el orificio el principio del tubito, ciñes la meninge en torno suyo y soplas a través de él, verás que el espacio de debajo de ella se llena de no poco aire. Esta meninge dura reviste internamente el cráneo. Y el cerebro, dilatándose y contrayéndose, avanza y se retira en el espacio vacío intermedio[20]. Pero de esto se hablará dentro de un poco en el procedimiento sobre los animales vivos. En el discurso actual pasamos a lo siguiente.

3. Después de observar las partes que lo rodean, es ya el momento de diseccionar el encéfalo mismo, comenzando la disección por la meninge que divide en dos la parte anterior. Al cortar o desgarrar los orígenes de sus venas laterales[21], comenzando por el extremo anterior elévala con tus dedos 718

---

[18] *Cf. De carnibus* 3.

[19] Fr. 23 W.

[20] *Cf.* Oribasio, XXIV 1, 16.

[21] Venas cervicales superiores.

hasta que llegues a la gran vena[22] que se origina en la meninge, la que se ha dicho que desciende a gran profundidad. Ahí tira de ella hacia arriba y dásela a otro para que la sujete, después separa tú mismo longitudinalmente las dos partes del encéfalo, separando cuidadosamente una de otra con los dedos, hasta que llegues a la vena que se extiende allí longitudinalmente[23], sobre la que dije antes que es de tamaño notable ⟨pero más pequeña que la que va en vertical⟩[24]. Después de haber visto dicha vena, que se extiende longitudinalmente, y de haber descubierto su función en el momento de verla, pues evidentemente envía a cada lado sutiles ramificaciones que se esparcen en el encéfalo, levanta entonces la vena de los cuerpos subyacentes y córtala entera o levántala hasta la zona del *torcular* y deposítala en el lugar mismo en donde nace.

Tú observa cuidadosamente la zona que has dejado al descubierto, que en cierto modo es callosa[25], de manera que parece haber allí una cavidad natural, que recibe de los cuer-
719 pos de encima y de alrededor la parte del alimento que no ha sido totalmente elaborada, que con propiedad llaman «residuos». Nada impide que nosotros la llamemos también así. Y si continúas desollando con cuidado, descubrirás que aparecen unos finos canales que llegan hasta el ventrículo medio del cerebro. Como dije, tienes que desollar cuidadosamente en esa zona a causa de la cima del tabique que sube hasta aquí y que separa los ventrículos anteriores[26] del cerebro. Y ciertamente es el momento en que debes también ob-

---

[22] *Vena magna Galeni.*

[23] Surco frontal inferior

[24] Según la versión árabe.

[25] Cuerpo calloso.

[26] Hay uno en cada hemisferio. Están en conexión entre sí a través del orificio interventricular y también con el tercer ventrículo.

servar esto cortando con cortes rectos en cada uno de los dos lados de la zona media hasta el fondo, hasta que encuentres los ventrículos. Los reconocerás al ver la parte callosa que aquí tiene una diferencia clarísima respecto a las partes del cerebro cortadas. Verás también en ellos los llamados «pliegues corioideos». Los de la escuela de Herófilo los llaman «concreción corioide», tomando evidentemente el nombre de las membranas *(chória)* que circundan externamente los fetos, que son también repliegues de venas y de arterias contenidas en finas membranas. Así también se en- 720
tretejen de venas y arterias los pliegues del encéfalo, unidos con la meninge blanda, que tiene igual sustancia que otras membranas finas, sean las del corion, la de la pleura, el peritoneo y similares. Extiéndelos cuidadosamente con tus manos para no desgarrar el pliegue y observa las venas que bajan de las partes altas y se ramifican, y las arterias, que procediendo de las partes bajas subyacentes suben también igualmente y se ramifican.

Intenta conservar a salvo aquí los pliegues y síguelos un poco después, cuando hayas dejado al descubierto estas partes, para poder observar con claridad cómo las venas de los ventrículos, partiendo de la antes citada[27] que desciende al cerebro, llegan todas ramificadas, y cómo las arterias suben a partir de dos arterias[28] de la parte inferior. Las verás con más exactitud a medida que avance el procedimiento.

En la primera incisión de cada ventrículo que te sirva de indicio la observación de los «pliegues corioideos» y el cuer- 721
po calloso. Intenta enseguida ver el cuerpo que separa[29] el ventrículo derecho del izquierdo, y que tiene la misma sus-

---

[27] *Vena magna Galeni.*

[28] Carótidas internas.

[29] *Saeptum pellucidum.* Tabique triangular, formado por dos delgadas láminas, que separa las astas frontales de los ventrículos laterales.

tancia que todo el cerebro y por eso se desgarra fácilmente si se extiende con violencia. Es tan fino que, cuando uno hace la disección a plena luz, como por lo demás conviene hacer, transparenta la luz como esas piedras translúcidas, que cortadas muy finamente, se ponen en las ventanas. No se debe estirar hacia arriba con violencia este tabique porque se desgarra, pero no es posible verlo bien si no se extiende. Al estar adheridos sus extremos superiores a los cuerpos ya cortados —aunque no se debe decir adheridas sino más bien unidas a las partes cortadas— hay que coger lo seccionado y doblarlo cuidadosamente hacia el otro ventrículo, apoyándolo en la cima del tabique.

Así el ventrículo que se había dejado al descubierto aparecerá con mayor claridad y el tabique tendrá una moderada extensión hacia arriba, de la que tenemos gran necesidad.
722 Pero antes de estirarse por completo hacia arriba, está relajado y rugoso, y no puede ser translúcido ni muestra claramente su continuidad. Pero si se le estira hacia arriba, de manera que todo quede estirado pero sin llegar a desgarrarse, se verá más claro. Y de aquí, aunque lo levantes todo, junto con las partes que se le han unido, hasta los cortes, observarás con más claridad los ventrículos y verás la vena que desciende[30] a medida que se ramifica alrededor de un cuerpo en forma de piña. Lo mismo que a las otras venas también a estas ramificaciones las reúne una sutil membrana, que no es diferente, ni en sustancia ni en continuidad, de la meninge blanda. Por esta membrana el cuerpo pineal permanece oculto y no es posible verlo, si antes no se ha desgarrado la membrana por alguna parte.

[30] Vena grande del cerebro.

El cuerpo pineal está como soporte de las venas[31] que se ramifican desde la gran vena descendente y bajan apoyándose en dicho cuerpo, y de repente se hunden y se ocultan, cubiertas por un cuerpo ancho[32] que, al igual que otros, es parte del cerebro. En breve añadiré aún a este discurso cómo hay que hacer para dejarlo al descubierto. Los anato- 723
mistas llaman al cuerpo pineal no sólo así sino también «pequeña piña» *(kõnárion)*. Está, como se ha dicho, donde la vena se ramifica y no es posible verlo si antes no se corta por algún sitio la membrana. Intenta cortarla cuidadosamente sin levantar a la vez con fuerza el cuerpo pineal, pues se desgarrará de los cuerpos subyacentes y dañará la disección muchísimo, de lo que hablaré dentro de un poco.

Se debe desnudar el cuerpo pineal del mismo modo que se libera el corazón de la túnica que lo envuelve, dividiendo la membrana que lo recubre con un corte vertical que a partir de un único punto de la base llegue cerca de la cima, y después hay que cortar en derredor la membrana junto con las venas por cada una de las dos partes del cuerpo pineal y empujarlo hacia el corte para dejarlo al descubierto lo más rápidamente posible, llevándolo hacia la zona opuesta a la túnica que se está cortando. Una vez que hayas hecho esto, ya te es posible, antes de dejar al descubierto la zona que está entre el cuerpo pineal y los ventrículos, darte cuenta de 724
cada uno de los grupos de venas que llegan al pliegue coroideo a partir de la vena que se ramifica en torno al cuerpo pineal. Si no dejas al descubierto esta zona intermedia, no llegarás a aprender que las venas claramente vienen de allí.

---

[31] Venas cervicales internas.

[32] *Fornix* o «bóveda de los cuatro pilares», que se sitúa debajo del cuerpo calloso.

4. Préstame ya atención a cómo hay que dejar esto al descubierto. Pues la parte del encéfalo cubierta por este cuerpo no es una parte cualquiera sino otro tercer ventrículo[33], que se añade a los citados anteriormente y que separaba y dividía el tabique. Lo dejarás al descubierto especialmente en ese lugar por el que las venas, como saliendo de unos orificios, inciden en los ventrículos anteriores. Por esos orificios la región media comunica con los ventrículos anteriores. Hay que introducir cuidadosamente el pomo de la sonda o la parte plana de las llamadas «espatulillas» o también esa misma parte de la sonda de espátula en ambos orificios y levantar el cuerpo que se apoya en las venas. Una vez que hayas hecho esto, las sondas[34] se encontrarán en cada orificio y aparecerá este cuerpo que se apoya sobre las venas, que
725 atraviesan ocultándose, como una especie de bóveda de un edificio esférico. La mayoría llaman a esto no «bóveda» sino «cámaras». Pero los que lo conocen llaman a este cuerpo «bovediforme», mientras que algunos que lo desconocen niegan totalmente que esté en el cerebro ese cuerpo bovediforme y otros malinterpretándolo piensan que se llama así lo que está sobre el tabique, pero eso no se llama «bovediforme»; en cambio, aquello es realmente bovediforme, tal como decimos. Si lo cortas verás un callo en ese ventrículo así como también en los ventrículos anteriores, en cuya base se fijan las venas que atraviesan la cavidad bovediforme por la parte cóncava de la bóveda. Pues la parte convexa está hacia el exterior, una vez levantados evidentemente los cuerpos subyacentes por los que se extendía hasta el pliegue de la

[33] La parte superior de la pared dorsal del ventrículo tercero está formada por el cuerpo pineal.

[34] Según la versión árabe. En el texto griego «escalpelos». *Cf.* Garofalo (1991), pág. 817.

meninge[35]. Interiormente queda lo cóncavo como techo de la bóveda.

Si te das cuenta de cómo en el animal aún vivo todas las partes de la meninge dura se adhieren al cráneo y al cerebro 726
sólo las de sus pliegues, no dudarás que la cima de lo bovediforme se mantiene elevada y que bajo ella se hace una gran cavidad. Y así, al ser los ventrículos anteriores aún mayores, necesariamente toda la cima del tabique se extiende hacia arriba junto con los cuerpos contiguos. El tabique, en efecto, no puede ser soporte, a modo de muro, de los cuerpos que están encima, por ser extremadamente tierno y blando. Si presentara solamente una de estas dos características no podría soportar ni lo más mínimo de las partes del cerebro que están arriba.

Pero la utilidad del tabique[36] corresponde a su nombre, pues separa un ventrículo anterior del otro, pero no es punto de apoyo de lo que está sobre él. Ni hace de soporte de estos ventrículos ni del que está después sino que por estar suspendidos en lo alto los cuerpos que tiene por encima conforma el espacio interno de los tres ventrículos, que necesariamente se pierde en las disecciones por caer los cuerpos que están encima, como he dicho hace un momento. 727

En la base de este tercer ventrículo también se encuentra un gran conducto, que recibe por los orificios mencionados los residuos de los ventrículos anteriores y además los de los cuerpos de arriba, como se dijo antes. Los residuos confluyen en el ventrículo por la parte por la que entran las venas que proceden del cuerpo pineal. Pero los que no conocían en absoluto este ventrículo, ignoraban lógicamente junto con él también el conducto que se extiende hacia atrás,

---

[35] Dura.

[36] En griego hay un juego de palabras que no existe en español, a no ser que en lugar de tabique tradujéramos «separador».

sobre el que se fija el cuerpo pineal. Si se le deja al descubierto y se le separa de las venas que lo rodean por la base, aparece ahí un orificio en lo alto, como una chimenea, para decirlo vulgarmente, aunque el cerebro no contiene en sí ningún tipo de humo que necesite aspirarse por el orificio de arriba. Pero su abertura no da al aire circunstante sino que queda por encima de la mayor parte del cerebro, después está la meninge dura replegada y después de ella el hueso de la cabeza, de manera que la naturaleza habría hecho este ori-
728 ficio en vano aunque no hace nada sin un fin. Los que en materias de este tipo no emprenden bien la disección se equivocan no sólo en la disección misma sino también en sus mismos argumentos sobre la naturaleza. Pues necesariamente, como las funciones parecen admirables en las disecciones de lo que ha sido verdaderamente bien visto, así también el discurso sobre la función de lo que se ha visto erróneamente resulta insostenible.

Pero tú, una vez que has puesto bien al descubierto todas las partes objeto de estudio en el discurso, verás el tercer ventrículo, que está situado entre los dos anteriores y el cuarto de detrás, y verás que el conducto sobre el que va apoyado el cuerpo pineal va a parar al ventrículo medio, de modo que en él aparecen dos orificios no pequeños, uno va al cerebelo en dirección posterior, en el que, si introduces o la sonda de dos pomos o la de espátula encontrarás que termina en el ventrículo posterior, mientras que el otro en el fondo del ventrículo medio va hacia abajo. Pero el cuerpo pineal, aún cuando lo hayas limpiado de lo que tiene alrededor y lo conserves apoyado sobre el conducto, suele caer y no quedarse derecho como cuando estaba revestido por las
729 membranas junto con los vasos. Cae generalmente inclinado hacia atrás.

5. El cuerpo pineal cae sobre unos cuerpos ligeramente redondeados que tienen su propio contorno, que forman parte de todo el encéfalo y que tienen su misma sustancia. Algunos por su forma los llaman «glutillos»[37], otros «gemelillos»[38], porque también llaman a los testículos «gemelos»[39], como si fuera más decoroso llamarlos así. El conducto mencionado, el que va desde el ventrículo medio al posterior, está en medio de esos «glutillos», cubierto por su propia túnica, que es de una sustancia del tipo de la meninge que une todos los vasos del cerebro. Por esto, con mucha atención procede a liberarlo de lo que tiene encima sabiendo que, si no tienes cuidado, lo desgarrarás. Se sitúa sobre él una parte del cerebro, que tiene un contorno de forma semejante a la del gusano que se cría en la madera. De ahí su nombre, pues los anatomistas llaman «epífisis vermiforme» al cuerpo que cubre todo el conducto. Verás que el extremo 730
de este cuerpo es doble: uno se extiende, como se ha dicho, en la parte anterior a continuación del cuerpo pineal, y el otro en la parte posterior ya no se ve, pues sobre él se sitúa toda la parte alta de la sustancia del cerebro posterior, sujeto a cuyo extremo, que se extiende cerca del comienzo de la médula espinal, intenta llevarlo hacia adelante, como rodándolo, hasta que veas otro cuerpo, algo así como un gusano. Pues, bien, cuando encuentres esto, quita poco a poco la mayor parte de los cuerpos que están encima, de modo que queden sólo los que están por el conducto, que tienen un doble extremo en cada una de las dos partes, semejante en la forma a los citados gusanos. Verás también en él los sutiles cuerpos que unen la epífisis anterior vermiforme[40] a las par-

[37] En *UP* I 491 H aparece el diminutivo *gloútia*.

[38] En griego: *didýmia* «gemelillos».

[39] En griego: *didýmous* «gemelos».

[40] *Crura cerebelli* o «pedúnculos cerebrales».

tes del cerebro adyacentes a los «glutillos» por ambos lados. Algunos anatomistas[41] los llaman «tendones».

Cuando te encuentres ya con la disección en esta situación, coge con la mano alternativamente cada extremo del apéndice vermiforme y mueve todo el cuerpo hacia adelante
731 y hacia detrás. Y entiendo por todo el cuerpo, lo que dije hace un momento que se apoyaba sobre el conducto y que tenía por ambos lados un extremo vermiforme. A continuación fíjate cómo, al doblarlo hacia adelante, ocurre que queda al descubierto el cuarto ventrículo, el posterior, pero que si lo mueves al contrario, se oculta en su mayor parte y solamente se ve lo que Herófilo[42] comparaba a la parte cóncava de la pluma con la que escribimos. Ésta es en realidad de forma tal, que en medio tiene una cavidad como un corte. A los dos lados de cada una de sus partes laterales se eleva tanto cuanto en las plumas se alza a partir de la línea media. Especialmente en Alejandría tallan así las plumas con las que escribimos, por lo que es lógico que Herófilo, que vivía allí cuando hacía disecciones, les pusiera este nombre, llevado por la semejanza de la imagen[43].

---

[41] *Cf. UP* I 494 H.

[42] Fr. 79 S.

[43] Aquí termina la parte de los *Procedimientos anatómicos*, conservados en versión griega. La versión árabe añade a este último libro otros ocho capítulos y conserva además otros seis libros más.



ÍNDICES

ÍNDICE DE NOMBRES PROPIOS

ÍNDICE DE AFECCIONES

ÍNDICE DE NOMBRES DE ANIMALES USADOS EN DISECCIONES

ÍNDICE DE LAS PARTES DEL CUERPO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICES